

富血小板血浆协同护理干预对早期膝关节骨性关节炎的临床效果

马 晓, 安雅琴

新疆医科大学第六附属医院运动医学科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2025年6月24日; 录用日期: 2025年7月18日; 发布日期: 2025年7月28日

摘 要

目的: 通过深入研究PRP协同护理干预的机制和效果, 可以为未来的骨性关节炎治疗提供更多有益的启示和指导。方法: 选择2022年3月至2023年2月于我院就诊的61例膝关节骨性关节炎患者, 根据护理方法的不同分成2组, 对照组30例, 观察组31例, 其中男15例, 女16例, 年龄(48.09±19.22)岁。对照组采用PRP协同常规护理, 观察组采用PRP协同护理干预措施。记录患者的基本资料及既往史, 比较治疗前后的视觉模拟评分法(VAS)、健康调查简表(SF-36)、纽卡斯尔护理满意度量表(NSNS)、美国特种外科医院膝关节功能(HSS)、Lysholm等评分, 比较两组患者治疗效果。结果: ① 基本资料: 两组患者年龄、性别、身体质量指数、患肢、既往史(高血压、糖尿病、冠心病及内分泌系统疾病), 吸烟史及饮酒史等指标均无统计学差异($P > 0.05$); ② 治疗后主要指标: 两组患者VAS、SF-36、NSNS、HSS评分治疗前均无统计学差异($P > 0.05$), 两组患者VAS、SF-36、NSNS评分治疗后1月、6月及12月随访时差异有统计学意义($P < 0.05$), 两组患者HSS评分治疗后6月和12月随访时差异有统计学意义($P < 0.05$); ③ 两组患者治疗前Lysholm评分无统计学差异($P > 0.05$), 两组患者治疗后Lysholm评分有统计学差异($P < 0.05$), 观察组的总有效率[93.50% (29/31)]高于对照组[70% (21/30)], 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: PRP联合护理干预可有效缓解早中期KOA患者疼痛、肢体活动度和膝骨关节炎加重的临床症状, 具有较好的临床效果, 对骨组织修复具有一定的有效性和安全性。患者生活质量和满意度都有所提高。

关键词

膝关节骨性关节炎, 富血小板血浆, 关节腔, 护理干预, 治疗效果

Clinical Effect of Platelet-Rich Plasma Collaborative Care Intervention on Early-Term Knee OA

Xiao Ma, Yaqin An

Department of Sports Medicine, The Sixth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

文章引用: 马晓, 安雅琴. 富血小板血浆协同护理干预对早期膝关节骨性关节炎的临床效果[J]. 临床医学进展, 2025, 15(7): 1651-1661. DOI: 10.12677/acm.2025.1572170

Abstract

Objective: Through an in-depth study of the mechanism and effects of PRP combined with nursing interventions, valuable insights and guidance can be provided for future treatment of osteoarthritis. **Method:** A total of 61 patients with knee osteoarthritis who visited our hospital from March 2022 to February 2023 were selected. They were divided into two groups based on different nursing methods: a control group of 30 patients and an observation group of 31 patients, including 15 males and 16 females, with an average age of (48.09 ± 19.22) years. The control group received PRP combined with routine nursing care, while the observation group received PRP combined with nursing intervention measures. Patient demographics and medical history were recorded, and treatment outcomes were compared using the Visual Analog Scale (VAS), Short Form-36 (SF-36), Newcastle Satisfaction with Nursing Scale (NSNS), Hospital for Special Surgery Knee Score (HSS), Lysholm score, and other assessments to evaluate treatment effectiveness. **Results:** 1) Demographics: There were no statistically significant differences ($P > 0.05$) between the two groups in terms of age, gender, body mass index, affected limb, medical history (hypertension, diabetes, coronary heart disease, endocrine disorders), smoking history, and alcohol consumption. 2) Main outcomes after treatment: Before treatment, there were no statistically significant differences ($P > 0.05$) in VAS, SF-36, NSNS, and HSS scores between the two groups. However, after 1, 6, and 12 months of follow-up, there were statistically significant differences ($P < 0.05$) in VAS, SF-36, and NSNS scores between the two groups. The HSS scores showed statistically significant differences ($P < 0.05$) at the 6 and 12-month follow-ups. 3) The Lysholm scores before treatment did not differ significantly between the two groups ($P > 0.05$), but after treatment, there were significant differences ($P < 0.05$) in the Lysholm scores. The total effective rate in the observation group [93.50% (29/31)] was higher than that in the control group [70% (21/30)], with statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion:** PRP combined with nursing interventions can effectively alleviate clinical symptoms of pain, reduced mobility, and aggravated knee osteoarthritis in early to mid-stage KOA patients, demonstrating good clinical outcomes and a certain level of effectiveness and safety in bone tissue repair. Patients' quality of life and satisfaction have also improved.

Keywords

Knee Osteoarthritis, Platelet-Rich Plasma, Joint Cavity, Nursing Intervention, Treatment Effectiveness

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. 前言

骨性关节炎是一种退行性病变, 由多种因素引起, 如增龄、肥胖、劳损、创伤、关节先天异常等。其临床表现包括缓慢发展的关节疼痛、压痛、僵硬、关节肿胀和活动受限[1]。据统计, 我国关节炎患病率近 4%, 随着人口老龄化, 骨性关节炎发病率逐渐上升, 给患者及其家庭带来严重影响[2]-[4]。传统治疗方法包括药物、物理治疗、关节内注射和手术等。然而, 部分患者保守治疗失败后可能需要手术治疗[5], 但传统手术存在创伤大、费用高、术后并发症多等问题, 使得一些患者望而却步。近年来, 富血小板血

浆(Platelet-rich plasma, PRP)治疗膝关节骨性关节炎(Knee osteoarthritis, KOA)备受关注。PRP 含有丰富的生长因子和生物活性物质,可促进软骨细胞再生和修复,对关节炎炎症有抑制作用,取得了显著疗效[6][7]。现有的 PRP 治疗骨性关节炎研究主要集中在关节腔注射,对配套的护理措施研究较少。患者长期治疗不愈易导致心理压力加重,而术前饮食结构可能影响 PRP 采集浓度。PRP 中的高浓度血小板可能导致抗凝剂过敏反应,而白细胞残留可能引发炎症反应,影响关节功能。护理措施的不完善导致患者对 PRP 技术接受程度不高,治疗效果受影响。因此,积极有效的护理干预对于患者的治疗和康复至关重要[8]-[10]。

本研究旨在调查 PRP 治疗骨性关节炎患者的护理现状和需求,分析护理要点,确认护理干预方案,并进行前瞻性研究。通过随机分组,观察组采用新护理干预方案,对照组采用传统护理方案,评估患者的临床疗效、生活质量和护理满意度,以构建系统科学的护理干预模式。

2. 对象和方法

2.1. 设计

回顾性对比试验,计数资料比较采用 χ^2 检验,计量资料比较采用 t 检验。

2.2. 时间及地点

试验于 2022 年 3 月至 2023 年 2 月在新疆医科大学第六附属医院骨科完成。

2.3. 对象

纳入 2021 年 1 月至 2021 年 12 月在新疆医科大学第六附属医院进行 PRP 的 61 例患者,根据护理方法的不同分成 2 组,对照组 30 例,其中男 10 例,女 20 例,年龄(51.20 ± 19.97)岁;观察组 31 例,其中男 15 例,女 16 例,年龄(48.09 ± 19.22)岁。对照组采用 PRP 协同常规护理,观察组采用 PRP 协同护理干预措施。该研究方案的实施符合《赫尔辛基宣言》且已经新疆医科大学第六附属医院伦理委员会审核通过,所有研究对象已签署知情同意书。

2.4. 纳入标准

① 符合 KOA 诊断标准,且经 X 线检查证实;② 影像学检查 I~III 级者;③ 患者有自主行为能力,对该试验知情同意。

2.5. 排除标准

① 膝关节局部组织感染者;② 严重心、肺、肾功能不全者;③ 合并血液肿瘤性疾病、风湿结缔组织及免疫性疾病者;④ 膝关节间隙明显狭窄者;⑤ 继发性膝关节关节炎者;⑥ 近一周接受过药物及其他治疗者。

2.6. 治疗方法

2.6.1. PRP 制备与注射

PRP 的制备方法众多,目前尚未形成统一的标准,主要有密度梯度离心法和血浆分离置换法 2 种方法。密度梯度离心法根据血液中各组沉降系数的不同从全血中分离、提取 PRP。血浆分离置换法是使用血细胞分离仪等专业设备将全血分离而获取 PRP 的一种方法。本研究采用密度梯度离心法,根据既往研究,密度梯度离心法所制备的 PRP 中血小板的水平和活性受离心力、离心时间、离心次数及离心温度等多种因素的影响[11]。

2.6.2. 操作人员选择

制备和注射人员均由同一人完成, 具有药品临床试验管理规范(Good Clinical Practice, GCP)培训证书, 同时经过规范化的操作流程培训, 具备丰富的理论及临床操作经验。

2.6.3. 操作过程

本研究采用德国 Rotofix32A 型离心机进行离心, 在无菌环境下利用 PRP 制备套管抽取患者上肢静脉血 15 ml, 方案采用 1500 转/min, 离心 5 min。经过离心后, 分为两层, 吸取上层液体 3 ml, 即为 PRP。PRP 注射时患者取仰卧位屈膝 90°, 充分暴露患侧膝关节, 常规消毒 3 次, 在膝关节外侧进针, 有落空感时表明进入关节腔, 回抽无阻力即可注入制备好的 PRP。注射完后, 用棉球压迫进针点 30 s, 待不出血时用无菌敷料覆盖。嘱患者屈伸膝关节数次, 使 PRP 在关节腔里分布均匀, 嘱患者 1 d 内勿水洗进针点 [12]。

2.6.4. 术后护理

对照组: PRP + 常规护理。

观察组: RP + 康复训练中, 膝关节在注射 PRP 后 24 小时内必须进行力量和减重训练。这种训练有助于促进膝关节软骨和滑膜的代谢与修复, 保护退化的软骨, 从而有效缓解疼痛并防止膝骨关节炎的加重。PRP 注射后可分为急性期、亚急性期、恢复期和巩固期, 需根据不同阶段和具体时间为患者制定相应的训练计划。

2.7. 观察指标

2.7.1. 主要结局指标

视觉模拟评分法(VAS)、健康调查简表(SF-36)、纽卡斯尔护理满意度量表(NSNS)、美国特种外科医院膝关节功能(HSS)等评价方法。

(1) 视觉模拟评分法(Oswestry disability index, VAS): 评估疼痛程度(0 = 无疼痛, 10 = 最严重疼痛)。用于评估日常功能能力的改善, 它评估了包括疼痛强度、举重、行走、睡眠社交生活等方面, 0%代表最低限度的残疾, 100%代表极端的残疾, 患者可能卧床不起或有较大的症状。

(2) 健康调查简表(the MOS item short from health survey, SF-36): 是美国波士顿健康研究所研制的简明健康调查问卷, 被广泛应用于普通人群的生存质量测定、临床试验效果评价以及卫生政策评估等领域。SF-36 作为简明健康调查问卷, 它从生理机能、生理职能、躯体疼痛、一般健康状况、精力、社会功能、情感职能以及精神健康等 8 个方面全面概括了被调查者的生存质量。

(3) 纽卡斯尔护理满意度量表(Newcastle nursing satisfaction scale, NSNS): 共 19 项, 每项 1~5 分, 总分 19~95 分, 分为非常不满意(19~37 分)、不满意(38~56 分)、一般(57~75 分)、满意(76~94 分)、非常满意(95 分), $(\text{非常满意} + \text{满意})/29 \times 100\% = \text{护理满意度}$ 。

(4) 美国特种外科医院膝关节功能(Hospital for special surgery knee score, HSS): 标准总分均是 100 分, 分数低, 即膝关节功能水平偏差。

2.7.2. 次要结局指标

临床效果及膝关节活动功能等。

(1) 临床效果(治愈及缓解): 膝关节疼痛、肿胀及功能障碍等症状消失为治愈; 膝关节疼痛、肿胀及功能障碍明显减轻为缓解; 膝关节疼痛、肿胀及功能障碍仍存在, 无任何缓解为无效。总有效率 = $(\text{治愈} + \text{缓解})/\text{总例数} \times 100\%$ 。

(2) 膝关节活动功能: 膝关节活动功能: 于治疗前、治疗后观察患者的膝关节活动功能, 采用膝关节功能评分表(Lysholm)作为评价标准, 其由 Lysholm、Gillqui 于 1982 年提出, 包括膝关节疼痛、失稳、绞锁、周围组织肿胀、患者存在跛行、爬楼梯、下蹲、需要支撑 8 项问题, 分值为 0~100 分, <65 分提示膝关节功能受损严重, 需要临床治疗干预。

2.8. 统计学分析

采用 SPSS 26.0 进行统计分析。连续变量以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 Kolmogorov-Smirnov 检验和正态曲线图评估资料的正常性, 符合正态分布的资料两组间比较采用独立样本 t 检验, 不符合正态分布的资料采用 Mann-Whitney 检验。计数资料采用卡方检验或 Fisher 精确检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 参与者数量分析

纳入接受 PRP 治疗的 61 例膝关节骨性关节炎患者, 据护理方法的不同分成 2 组, 对照组 30 例, 观察组 31 例, 对照组采用 PRP 协同常规护理, 观察组采用 PRP 协同护理干预措施, 全部进入结果分析, 无脱落数据。

3.2. 试验流程图

两组分组流程图见图 1。

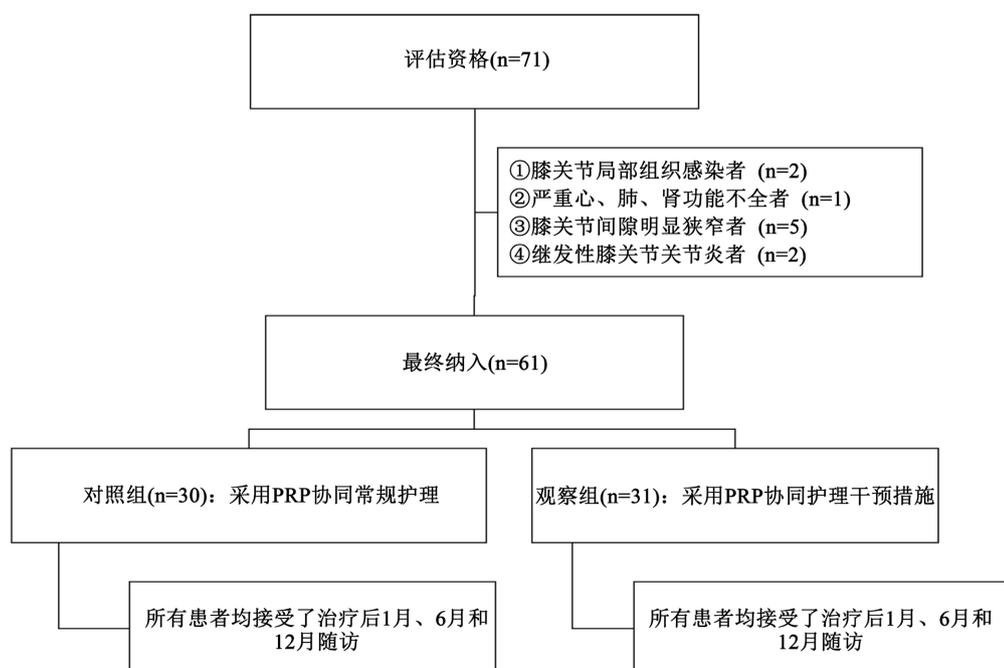


Figure 1. Flow chart of patient assignment
图 1. 试验分组流程图

3.3. 两组患者一般资料比较

两组患者年龄, 性别, 身体质量指数, 患肢, 既往史(高血压、糖尿病、冠心病及内分泌系统疾病), 吸烟史及饮酒史等指标均无统计学差异(P > 0.05)。具体, 见表 1。

Table 1. Basic preoperative data of the patients in the two groups**表 1.** 两组患者术前基本资料

因素	对照组(n = 30)	观察组(n = 31)	t/ χ^2 值	P 值
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	51.20 \pm 19.97	48.09 \pm 19.22	0.618	0.539
性别 男/女(n%)	10/20	15/16	1.428	0.232
BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	25.23 \pm 3.45	24.71 \pm 3.39	0.591	0.557
患肢 右/左(n%)	15/15	15/16	0.016	0.900
高血压(n%)	7/23.3	4/12.9	1.122	0.289
糖尿病(n%)	10/33.3	7/22.6	0.877	0.349
冠心病(n%)	6/20.0	4/12.9	0.162	0.687
内分泌系统疾病(n%)	9/30.0	4/12.9	2.657	0.103
吸烟史(n%)	3/10.0	6/19.4	0.447	0.303
饮酒史(n%)	5/16.7	4/12.9	0.003	0.958

3.4. 两组患者治疗前及治疗后 VAS 评分比较

两组患者治疗前 VAS 评分相比差异均无显著性意义($P > 0.05$), 但是观察组治疗后 1 月、6 月及 12 月 VAS 评分明显低于对照组, 差异有显著性意义($t = 2.245, 2.986, 3.098, P < 0.05$), 见表 2, 上述数据结果提示观察组可能会有更好的长期预后。

Table 2. Comparison of VAS scores in the two patient groups**表 2.** 两组患者 VAS 评分比较

结局指标	随访时间	对照组(n = 30)	观察组(n = 31)	t 值	P 值
VAS 评分	治疗前	7.06 \pm 0.78	7.32 \pm 0.70	-1.341	0.185
	治疗后 1 月	5.16 \pm 1.05 ^a	4.41 \pm 1.50 ^a	2.245	0.029
	治疗后 6 月	3.50 \pm 1.16 ^a	2.67 \pm 0.97 ^a	2.986	0.004
	治疗后 12 月	2.26 \pm 0.63 ^a	1.74 \pm 0.68 ^a	3.098	0.003

注: 与本组治疗前比较, ^a $P < 0.05$ 。

3.5. 两组患者治疗前及治疗后 SF-36 评分比较

两组患者治疗前 SF-36 评分相比差异均无显著性意义($P > 0.05$), 但是观察组治疗后 1 月、6 月及 12 月 SF-36 评分明显大于对照组, 差异有显著性意义($t = -2.432, -4.793, -2.211, P < 0.05$), 见表 3, 上述数据结果提示观察组可能会有更好的长期预后。

Table 3. Comparison of the SF-36 scores between the two patient groups**表 3.** 两组患者 SF-36 评分比较

结局指标	随访时间	对照组(n = 30)	观察组(n = 31)	t 值	P 值
SF-36	治疗前	95.16 \pm 2.54	94.67 \pm 2.08	0.822	0.415
	治疗后 1 月	97.36 \pm 7.26	102.03 \pm 7.71 ^a	-2.432	0.018
	治疗后 6 月	101.56 \pm 2.90 ^a	106.16 \pm 4.44 ^a	-4.793	0.000
	治疗后 12 月	108.36 \pm 7.26 ^a	112.41 \pm 7.04 ^a	-2.211	0.031

注: 与本组治疗前比较, ^a $P < 0.05$ 。

3.6. 两组患者治疗前及治疗后 NSNS 评分比较

两组患者治疗前 NSNS 评分相比差异均无显著性意义($P > 0.05$), 但是观察组治疗后 1 月、6 月及 12 月 NSNS 评分明显大于对照组, 差异有显著性意义($t = -2.177, -2.076, -2.110, P < 0.05$), 见表 4, 上述数据结果提示观察组可能会有更好的长期预后。

Table 4. Comparison of the NSNS scores between the two patient groups

表 4. 两组患者 NSNS 评分比较

结局指标	随访时间	对照组(n = 30)	观察组(n = 31)	t 值	P 值
NSNS	治疗前	84.80 ± 2.21	84.19 ± 2.00	1.120	0.267
	治疗后 1 月	88.100 ± 1.72 ^a	89.06 ± 1.73 ^a	-2.177	0.033
	治疗后 6 月	90.66 ± 1.49 ^a	91.35 ± 1.05 ^a	-2.076	0.043
	治疗后 12 月	93.73 ± 0.82 ^a	94.12 ± 0.61 ^a	-2.110	0.040

注: 与本组治疗前比较, ^a $P < 0.05$ 。

3.7. 两组患者治疗前及治疗后 HSS 评分比较

两组患者治疗前和治疗 1 月后 HSS 评分相比差异均无显著性意义($P > 0.05$), 但是观察组治疗后 6 月及 12 月 HSS 评分明显大于对照组, 差异有显著性意义($t = -5.279, -5.337, P < 0.05$), 见表 5, 上述数据结果提示观察组可能会有更好的长期预后。

Table 5. Comparison of the HSS scores between the two patient groups

表 5. 两组患者 HSS 评分比较

结局指标	随访时间	对照组(n = 30)	观察组(n = 31)	t 值	P 值
HSS	治疗前	44.33 ± 2.73	44.16 ± 2.84	0.241	0.810
	治疗后 1 月	55.26 ± 5.12 ^a	54.61 ± 3.07 ^a	0.606	0.550
	治疗后 6 月	60.13 ± 1.73 ^a	64.16 ± 3.81 ^a	-5.337	0.000
	治疗后 12 月	81.13 ± 1.73 ^a	85.16 ± 3.82 ^a	-5.279	0.000

注: 与本组治疗前比较, ^a $P < 0.05$ 。

3.8. 两组患者治疗前及治疗后 Lysholm 评分比较

两组患者治疗前 Lysholm 评分相比差异均无显著性意义($P > 0.05$), 但是观察组治疗后 Lysholm 评分明显大于对照组, 差异有显著性意义($t = -6.416, P < 0.05$), 见表 6, 上述数据结果提示观察组可能会有更好的长期预后。

Table 6. Comparison of the Lysholm scores between the two patient groups

表 6. 两组患者 Lysholm 评分比较

结局指标	随访时间	对照组(n = 30)	观察组(n = 31)	t 值	P 值
Lysholm 评分	治疗前	45.40 ± 3.71	43.54 ± 5.09	1.619	0.111
	治疗后	58.33 ± 6.47 ^a	72.58 ± 10.46 ^a	-6.416	0.000

注: 与本组治疗前比较, ^a $P < 0.05$ 。

3.9. 两组临床效果的比较

观察组的总有效率为 93.33% (42/45), 高于对照组的 75.55% (34/45), 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表 7。

Table 7. Comparison of the clinical effects between the two groups
表 7. 两组临床效果比较

组别	例数	治愈	缓解	无效	总有效 n (%)
对照组	30	13	8	9	21 (70%)
观察组	31	21	8	2	29 (93.5)
χ^2 值			5.720		
P 值			0.017		

4. 讨论

4.1. 证据总结

膝关节骨性关节炎(KOA)是一种常见的渐进性骨关节疾病, 通常分为原发性和继发性, 其中继发性最为常见[13]。随着人口老龄化和肥胖人数的增加, KOA 的发病率逐年上升[14] [15]。研究显示, KOA 给全球带来越来越严重的负担, 甚至与四期肾病、肝硬化、心律失常所造成的负担相当[16]。外伤是 KOA 常见的原发病因, 如半月板损伤、关节软骨损伤等; 其次为膝内、外翻畸形, 髌骨软化症和各种慢性炎症也可能导致 KOA [17] [18]。病理特征表现为膝关节软骨蛋白多糖分解增多, 生成减少, 关节软骨受损、破坏, 软骨出现退行性变, 髌骨和股骨髁有软骨片剥脱, 形成游离体, 关节骨质增生致骨赘形成, 关节结构被破坏, 导致关节畸形, 进而使患者出现关节疼痛、肿胀、活动受限等一系列骨性关节炎症状, 严重影响患者的生活质量[19]-[21]。因此, 迫切需要寻找并采取有效的治疗措施。

目前, 尽管有多种治疗 KOA 的方法, 但尚无法实现该病的完全治愈。传统治疗方法包括中草药腾洗、中药电离子导入和置换术等[22]。研究者发现[23] [24], 对于 KOA 患者, 先行关节镜清理术可清除关节内的病理组织和炎症介质, 改善关节内环境, 随后应用川芎嗪, 能有效控制软骨和滑膜的炎症, 是一种有效的治疗方法。对于骨关节病仅限于关节的一侧的情况, 可考虑胫骨高位截骨, 使畸形得以矫正, 将负荷均匀地分布于关节面, 阻止退行性病变的延续。然而, 上述治疗方法疗效不确切, 副作用较大, 价格昂贵, 未得到广泛推广, 且只能短期缓解临床症状, 很难达到预期治疗效果, 难以有效缓解临床症状。

自 20 世纪 50 年代在《自然》杂志上提及以来, PRP 逐渐受到关注, 并在近年来广泛应用于临床治疗[25]。据国内研究[26], PRP 可通过多种方式应用于不同疾病的临床治疗, 以促进损伤修复[27]。PRP, 即血小板浓缩物, 通过离心方法从自体血液中提取。当血小板活化后, 能释放包括 PDGF、IGF、VEGF 和 EGF 在内的多种生长因子, 这些生长因子在组织细胞再生和修复中扮演关键角色[23] [28]。其方便的自体来源、无免疫排斥和简易制作方法使 PRP 成为一种备受瞩目的治疗选择。它能有效改善骨性关节炎患者的关节腔内炎症微循环, 促进软骨修复, 延缓关节软骨退变, 从而缓解患者疼痛、僵硬症状, 并改善肢体功能[19]。因此, PRP 在治疗 OA 方面具有广阔前景, 有望为更多患者带来福音。

运动疗法作为“体医融合”理念下的重要康复手段, 在康复科领域占据着举足轻重的地位。它不仅强调身体运动与医学治疗的结合, 还注重通过科学的运动方式来促进身体的自我修复和功能恢复。运动疗法的核心在于通过适当的运动来改善患者的身体机能, 增强肌肉力量, 提高关节灵活性, 从而达到康

复的目的。通过系统的肌力训练与神经肌肉控制训练,运动疗法能够有效推动下肢血液循环,加速关节内致痛物质的代谢和清除,同时改善滑液的分泌与流动状况。这一系列生理效应进而强化了 PRP 中生长因子在膝关节治疗中的骨软骨修复功效。不仅如此,运动还能对软骨细胞产生良性刺激,促进其合成胶原氨基己糖,这对于预防滑膜粘连具有积极意义。通过这些综合作用,运动疗法在帮助恢复膝关节功能、提高关节活动度方面展现出了显著的效果[23]。Valente 等[29]发现,步行时髌关节外展肌力减退,特别是臀中肌前部功能降低,会显著增加膝关节受力,这可能是膝关节骨性关节炎(KOA)的成因。另外,髌关节肌等长收缩训练被证实为治疗胫股关节内侧间室骨关节炎的一种安全且高效的方法[30]-[32]。Meta 分析显示[33],髌关节与股四头肌的联合训练能显著改善膝关节炎(KOA)患者的症状,并提升他们的日常生活能力。这种训练通过增强下肢髌关节和膝关节的肌力及神经控制,改善关节的生物力学,从而减轻疼痛、改善功能。这是因为肌力或神经控制的减弱会导致膝关节应力失衡,增加软骨磨损,进而引发膝关节炎。

骨科擅长有创手术和无菌操作技术,而运动疗法简单有效,能加速患者康复。多学科诊治模式如外科与 MDT 能提升康复质量。骨科与康复医学科结合,效果显著。本研究对比了 PRP 联合运动疗法与单独 PRP 疗法,结果显示前者更能有效缓解患者膝关节疼痛,提升功能,值得推广[23]。

4.2. 对未来研究启示

此次研究为回顾性研究,通过对数据的深入分析,我们发现胸 PRP 治疗中,两组在治疗后的视觉模拟评分法(VAS)、健康调查简表(SF-36)、纽卡斯尔护理满意度量表(NSNS)以及美国特种外科医院膝关节功能(HSS)等多个方面存在显著差异。这些差异表明,PRP 治疗在改善患者的疼痛感受和生活质量方面可能具有不同的效果。在本研究中,纳入的患者病例资料完整,确保了数据的可靠性。然而,值得注意的是,纳入研究的患者数量相对有限,这可能影响结果的普遍性和统计学意义。此外,不同治疗医生的操作经验差异也可能对分析结果产生一定影响,这提示我们在未来的研究中需要考虑标准化治疗流程,以减少这种变异性。另外,PRP 治疗后不同护理方式的影响也值得关注,未来的研究可以进一步探索和讨论这些护理方式如何影响患者的恢复效果和满意度。这将为优化 PRP 治疗方案提供重要的参考依据,帮助提高患者的整体治疗体验和效果。

4.3. 文章的局限性

① 本次研究是回顾性研究,因此可能会出现数据资料的丢失或者未能及时将数据记录下来可能性,会对结果产生偏倚,但是作者所属的研究团队都严格认真地记录了各组治疗后结局指标情况,使实验数据最大程度上的保持完整性;② 纳入的样本量相对较小,统计学效能不足,患者的依从性、其他治疗措施等,可能导致报告偏倚;③ 评价指标有限,未纳入治疗及护理费用、治疗后住院时间等指标;此次研究的结果需要更进一步的、多中心,前瞻性研究来阐明 PRP 治疗与临床疗效之间的关系。

4.4. 结论

PRP 联合护理干预可有效缓解早中期 KOA 患者疼痛、肢体活动度和膝骨关节炎加重的临床症状,具有较好的临床效果,对骨组织修复具有一定的有效性和安全性。患者生活质量和满意度都有所提高。

利益冲突

文章的全部作者声明,在课题研究和文章撰写过程中不存在利益冲突。

生物统计学声明

该文统计学方法已经统计学专家审核。

参考文献

- [1] Mall, N.A., Foley, E., *et al.* (2013) Degenerative Joint Disease of the Acromioclavicular Joint: A Review. *The American Journal of Sports Medicine*, **41**, 2684-2692. <https://doi.org/10.1177/0363546513485359>
- [2] 陆艳红, 石晓兵. 膝骨性关节炎国内外流行病学研究现状及进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2012, 20(6): 81-84.
- [3] 李宁华. 中老年人群骨性关节炎的流行病学特征[J]. 中国临床康复, 2005(38): 133-135.
- [4] 王梅, 于长隆. 老年骨性关节炎[J]. 中国临床康复, 2002(1): 25-27+53.
- [5] 王波, 余楠生. 膝骨性关节炎阶梯治疗专家共识(2018年版)[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2019, 13(1): 124-130.
- [6] Mlynarek, R.A., Kuhn, A.W. and Bedi, A. (2016) Platelet-Rich Plasma (PRP) in Orthopedic Sports Medicine. *American Journal of Orthopedics*, **45**, 290-326.
- [7] Reddy, S.H.R., Reddy, R., *et al.* (2018) Stem-Cell Therapy and Platelet-Rich Plasma in Regenerative Medicines: A Review on Pros and Cons of the Technologies. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, **22**, 367-374. https://doi.org/10.4103/jomfp.JOMFP_93_18
- [8] 毛建杰, 徐兵, 王庆. 全膝关节置换术对老年膝骨性关节炎患者的疗效及生活质量的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(1): 84-87.
- [9] 李冬梅, 顾频频, 殷磊, 胡祎. 延续性护理对膝骨性关节炎出院患者康复效果的影响[J]. 解放军护理杂志, 2016, 33(17): 19-22.
- [10] 张俊红, 韩丽丽. 富血小板血浆(PRP)结合加速康复外科理念在治疗膝关节骨性关节炎患者中的应用[J]. 世界复合医学, 2016, 2(2): 25-28.
- [11] 余建, 马华, 赵奎. PRP 在骨修复与再生中的研究进展[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(9): 1333-1336.
- [12] 张龙, 廖宏喜, 杜欣蕾. 应用富血小板血浆治疗早中期老年膝关节骨性关节炎的效果分析[J]. 大医生, 2021, 6(15): 41-43.
- [13] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南(2018年版)[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(12): 705-715.
- [14] 房昕, 郭金铭, 刘品端. 不同浓度富血小板血浆修复兔膝关节炎软骨缺损的比较[J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(35): 5588-5593.
- [15] 张洪美. 膝骨性关节炎的规范诊治与阶梯治疗[J]. 中国骨伤, 2019, 32(5): 391-395.
- [16] 中华医学会风湿病学分会. 骨关节炎诊断及治疗指南[J]. 中华风湿病学杂志, 2010, 14(6): 416-419.
- [17] Huang, Z.Y., Stabler, T., Pei, F.X., *et al.* (2016) Both Systemic and Local Lipopolysaccharide (LPS) Burden Are Associated with Knee OA Severity and Inflammation. *Osteoarthritis and Cartilage*, **24**, 1769-1775. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2016.05.008>
- [18] 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.
- [19] Rodriguez-Merchan, E.C. (2013) Intraarticular Injections of Platelet-Rich Plasma (PRP) in the Management of Knee Osteoarthritis. *The Archives of Bone and Joint Surgery*, **1**, 5-8.
- [20] 赵彦萍, 林志国, 林书典, 等. 骨关节炎诊疗规范[J]. 中华内科杂志, 2022, 61(10): 1136-1143.
- [21] Berenbaum, F. (2013) Osteoarthritis as an Inflammatory Disease (Osteoarthritis Not Osteoarthrosis). *Osteoarthritis and Cartilage*, **21**, 16-21. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.11.012>
- [22] 侯增涛, 朱金强, 董志伟, 等. 富血小板血浆关节腔注射治疗膝关节骨性关节炎的临床效果[J]. 中国当代医药, 2022, 29(27): 67-69+73.
- [23] 梁冲, 郑赛磊, 刘来, 等. 富血小板血浆联合运动疗法在膝骨关节炎中的短期疗效观察[J]. 加速康复外科杂志, 2022, 5(4): 160-164.
- [24] 党婷婷, 郭璞, 孙玺淳, 等. 基于富血小板血浆协同护理干预对早中期膝关节骨性关节炎的影响[J]. 宁夏医学杂志, 2023, 45(1): 83-84.
- [25] Kingsley, C.S. (1954) Blood Coagulation; Evidence of an Antagonist to Factor VI in Platelet-Rich Human Plasma. *Nature*, **173**, 723-724. <https://doi.org/10.1038/173723a0>
- [26] Engebretsen, L., Steffen, K., Alsousou, J., *et al.* (2010) IOC Consensus Paper on the Use of Platelet-Rich Plasma in Sports Medicine. *British Journal of Sports Medicine*, **44**, 1072-1081. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.079822>
- [27] Anitua, E., Sanchez, M., Orive, G., *et al.* (2007) The Potential Impact of the Preparation Rich in Growth Factors (PRGF) in Different Medical Fields. *Biomaterials*, **28**, 4551-4560. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2007.06.037>

-
- [28] 庞伟峰, 李会军, 李东利, 等. 富血小板血浆在骨折不愈合中的应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(16): 1535-1536.
- [29] Valente, G., Taddei, F. and Jonkers, I. (2013) Influence of Weak Hip Abductor Muscles on Joint Contact Forces during Normal Walking: Probabilistic Modeling Analysis. *Journal of Biomechanics*, **46**, 2186-2193. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2013.06.030>
- [30] 安丙辰, 郑洁皎. 髋关节周围肌群与膝骨关节炎的相关性研究进展[J]. 按摩与康复医学, 2015, 31(2): 22-25.
- [31] 周甜甜, 安丙辰, 郑洁皎. 髋关节肌康复训练治疗膝骨关节炎机制的研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2019, 25(12): 1414-1417.
- [32] 安丙辰, 郑洁皎, 周甜甜, 等. 髋关节肌训练治疗膝骨关节炎的短期效果[J]. 中国康复理论与实践, 2021, 27(2): 203-207.
- [33] Hislop, A.C., Collins, N.J., Tucker, K., *et al.* (2020) Does Adding Hip Exercises to Quadriceps Exercises Result in Superior Outcomes in Pain, Function and Quality of Life for People with Knee Osteoarthritis? A Systematic Review and Meta-Analysis. *British Journal of Sports Medicine*, **54**, 263-271. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099683>