

自体富血小板血浆注射结合推拿手法治疗冻结肩 30 例

董鑫华¹ 黎键¹ 鲍荣华¹

[摘要] **目的:**观察自体富血小板血浆(PRP)肩关节注射结合推拿手法治疗冻结肩的疗效。**方法:**回顾 2019 年 1 月至 2021 年 1 月本院关节病区收治的冻结肩患者 30 例,采用自体 PRP 特定位置注射联合推拿手法治疗,4 周为 1 个疗程。核心指标采用 Constant-Murley 评分、VAS 评分、SF-36 评分,分别于治疗前、治疗后 4 周、治疗后 3 个月、治疗后 6 个月进行比较,最后得出治疗 6 个月后的临床疗效。**结果:**经过 6 个月的随访,发现治疗后的不同时间点其核心指标较治疗前有显著改善,差异有统计学意义($P<0.01$)。总体有效率为 90.00%,其中痊愈 17 例,有效 10 例,无效 3 例。**结论:**自体 PRP 局部注射配合推拿手法治疗冻结肩具有良好的临床效果及安全性,可以切实改善冻结肩的症状,满足患者的日常生活需要。

[关键词] 富血小板血浆;冻结肩;手法治疗;肩关节功能

[中图分类号] R686 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2021)07-0055-05

Clinical Observation on 30 Cases of Frozen Shoulder Treated by Injection of Autologous Platelet Rich Plasma and Manipulation of Massage

DONG Xinhua¹ LI Jian¹ BAO Ronghua¹

¹Fuyang Traditional Chinese Medicine Orthopedic Hospital, Hangzhou 311400, China.

Abstract Objective: To observe the efficacy of shoulder joint injection of autologous platelet rich plasma (PRP) combined with manipulation of massage for frozen shoulder. **Methods:** 30 patients with frozen shoulder were treated with autologous PRP injection at a specific location combined with massage manipulation from January 2019 to January 2021 in the joint ward of our hospital, and a course of treatment was 4 weeks. Constant-Murley score, VAS score and SF-36 score as the core indicators were used to assess the effect. The time points were compared before treatment, 4 weeks after treatment, 3 months after treatment, and 6 months after treatment, and then the clinical treatment efficiency after 6 months was obtained. **Results:** After 6 months of follow-up, it was found that the core indicators at different time points after treatment were significantly improved compared with those before treatment ($P<0.01$). The overall effective rate of the disease was 90.00%, and 17 cases were cured by clinical curative effect, 10 cases were effective, and 3 cases were ineffective. **Conclusion:** The local injection of autologous PRP combined with massage has a good clinical efficacy and safety in the treatment of frozen shoulder. It can effectively relieve the symptoms of frozen shoulder and meet the daily needs of patients.

Keywords: platelet rich plasma; frozen shoulder; manual therapy; shoulder joint function

冻结肩在肩关节系统疾病中最为常见,临床主要表现为肩关节的疼痛、活动度的下降,其发病率女高于男,左肩高于右肩^[1-2],通常又可称之为肩周炎、五十肩^[3]。目前对于冻结肩的中西医治疗方案众多,如推拿、针灸、物理疗法、口服非甾体类消炎镇痛药、局部注

射类固醇激素、自体富血小板血浆(PRP)^[4]注射等,可有效减轻疼痛、改善局部的活动度。但各种治疗都存在一定的弊端,例如副作用多、效果有限、依从性差等,故目前治疗上常倾向于多种不同治疗方法相结合,扬长避短。自体 PRP 中含有较多的生物活性成分,能促进生物组织细胞的修复、再生^[4],本研究在采用自体

¹ 杭州市富阳中医骨伤医院(杭州,311400)

PRP 局部注射的基础上联合推拿手法治疗冻结肩患者 30 例,取得了较为满意的疗效,现报告如下。

1 临床资料

自 2019 年 1 月至 2021 年 1 月,在本院关节科接受治疗的冻结肩患者 30 例,其中男 14 例,女 16 例;年龄 40~55 岁,平均 48.2 岁;病程 2~5 个月。均签署知情同意书。该项目得到我院伦理委员会的批准。纳入标准参考《骨科疾病诊断标准》^[6],有以下症状者可以纳入:1)年龄 50 岁左右,无明确的手术史或外伤史,短期治疗不到 1 个月,没有使用其他方法治疗,包括口服非甾体抗炎药物;2)肩关节周围的疼痛往往包括上肢末端的疼痛,夜间疼痛更严重;3)肩关节在不同方向尤其外展后伸活动时明显受到限制;4)肩周局部压痛且常以长头腱沟疼痛明显;5)可伴有肩周肌萎缩或肌痉挛;6)X 线片显示肩关节有钙化影,MRI 中 T₂ 影像腋囊伴有高信号;7)关节囊造影显示关节囊缩小。排除标准:1)排除因颈椎、肩袖损伤等原因引起的肩部疼痛患者;2)既往有脑卒中或伴有后遗症者;3)患有肩周骨折、肩关节不稳、韧带损伤等合并外伤者;4)治疗部位皮肤严重感染者;5)肿瘤等原因引起的肩部不适者;6)不能有效配合治疗者;7)孕妇和哺乳期妇女。

2 方法

2.1 治疗方法

患者在采用自体 PRP 局部注射基础上结合推拿手法治疗,具体如下:1)PRP 制备,采用 PRP 制备用套装及 PRP 专用离心机制备 PRP。上午抽取患者上肢肘部静脉血,参照 PRP 制备说明书严格操作,两次机器离心均在 25~26 ℃ 条件下,最后制备完成至 5 mL,检测血小板计数约为全血时的 6 倍。2)PRP 注射,嘱患者取舒适坐位,例行消毒、铺单。以最痛点(通常为喙肱韧带止点)辐射 1.0~1.5 cm 直角对角线 4 点为注射点。随后用 22G 针头在每个注射点进行注射,每个注射点注射 1 mL PRP,共计 5 mL。治疗过程中严密观察患者反应,注射后平卧休息 15 min,直

至患者无异常反应。在注射 24 h 后进行推拿手法治疗,具体可根据疼痛情况取坐位/卧位,实施前纱布平铺于推拿位置,通过叩诊、锤按等方法对压痛点由点到面实施推拿,感觉以舒适至自觉肌肉明显酸胀为止,对每个压痛点推拿操作 1~2 min,频次为 1 次/d。患者在第 1 次治疗后隔 1 d 进行功能康复锻炼,常用方法:1)患肢爬墙法:患者离墙 40 cm 站立姿势,脸侧面对墙壁,健侧叉腰,患肢手沿墙尽力往上爬。2)低位画圈法:患者弓背下弯,患肢自然低垂,以患肩关节为轴中心点画圈,动作幅度逐步加大。锻炼频次为 3~5 次/d,每次以 15~30 min 为宜。PRP 注射每周 1 次,治疗时间共 4 周。

2.2 疗效评定

2.2.1 主要指标 包括 Constant-Murley 评分^[6],治疗前后分别重复评价。

2.2.2 次要指标 包括临床疗效观察^[7]、疼痛视觉模拟评分法(VAS)^[8]、生活质量(SF-36)评分^[9],治疗前后分别重复评价。

2.2.3 观察时间点 治疗前、治疗结束后第 4 周、第 3 个月随访和第 6 个月随访四个时间节点,对上述观察指标进行观察。

2.3 统计学方法

数据通过 SPSS 23.0 统计软件分析,计量评分数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,各时间点间比较采用配对 *t* 检验,*P* < 0.05 差异有统计学意义。

3 结果

3.1 核心指标评分

肩关节 Constant-Murley 评分、VAS 评分、生活质量评分比较,治疗后第 4 周、第 3 个月、第 6 个月评分较治疗前有显著改善,差异有统计学意义(*P* < 0.01),见表 1~表 3。

3.2 临床疗效

临床痊愈 17 例,有效 10 例,无效 3 例,总体有效率为 90.00%。

表 1 治疗前及治疗后 4 周患者各项评分比较(*n* = 30, $\bar{x} \pm s$, 分)

时间	VAS 疼痛评分	Constant-Murley 评分	SF-36 评分
治疗前	6.51 ± 0.74	51.40 ± 5.54	47.60 ± 4.22
治疗后 4 周	2.75 ± 0.53	83.70 ± 2.80	84.70 ± 2.76
<i>t</i>	1.842	14.352	16.698
<i>P</i>	< 0.01	< 0.01	< 0.01

表 2 治疗前及治疗后 3 个月患者各项评分比较(*n* = 30, $\bar{x} \pm s$, 分)

时间	VAS 疼痛评分	Constant-Murley 评分	SF-36 评分
治疗前	6.51 ± 0.74	51.40 ± 5.54	47.60 ± 4.22
治疗后 3 个月	1.32 ± 0.46	85.40 ± 2.66	85.40 ± 2.96
<i>t</i>	2.032	15.064	16.048
<i>P</i>	< 0.01	< 0.01	< 0.01

表 3 治疗前及治疗后 6 个月患者各项评分比较($n=30$, $\bar{x}\pm s$, 分)

时间	VAS 疼痛评分	Constant-Murley 评分	SF-36 评分
治疗前	6.51±0.74	51.40±5.54	47.60±4.22
治疗后 6 个月	1.12±0.44	87.80±2.84	87.60±2.75
t	2.262	16.042	18.708
P	<0.01	<0.01	<0.01

3.3 并发症

在整个治疗过程中未发生感染、死亡等严重不良事件。其中部分患者肩关节注射部位少量出血，棉球轻度压迫后止血。

4 讨论

冻结肩是骨科门诊及临床的常见病、易发病，严重影响患者的生活起居，其主要临床表现为：1)肩关节三角肌止点周围长期存在隐痛；2)夜间疼痛加重，甚至影响睡眠；3)患肢肩部抬举活动、外旋、后伸受限；4)X 线片显示正常^[10]。目前肩周炎的病因和发病机制尚不明确，但已经有文献证实冻结肩的病理改变常包括盂肱关节囊的增生变厚，且伴有轻度以上挛缩，甚至可发展为关节囊周围弥散性充血炎症及纤维化，外在体征常伴有不同程度的功能障碍^[11]。虽然冻结肩疾病本身不会危及生命，但是患者的生活常受到各种疼痛刺激和活动障碍的严重负面影响^[12]。

冻结肩的治疗主要在于疼痛的缓解和活动度的改善，包括手术/非手术两类。手术方式：肩关节镜下松解、关节囊周围松解扩张、神经阻断及肩关节切开。其中关节镜下微创具备创伤小、痛苦小、恢复快的优点，同时在早期关节功能康复等方面有着明显的优势，在临床上越发得到更多的重视^[13]。局部关节囊周围松解扩张术是治疗冻结肩的一种有效方法，通过向肩关节囊中逐步注入 0.9% 生理盐水，逐步撑开关节囊腔到发生撕裂，在治疗中可联合类固醇药物关节腔内注射^[14]。神经阻断术是通过短暂性阻断肩胛上神经，缓解肩关节疼痛，进而提高肩关节活动范围^[11]。切开术式临床上很少开展，通常针对手法或关节镜下松解失败的患者^[15]。以上均为有创外科治疗方式，受患者接受程度和技术要求较高限制，临床实际开展较少。更多患者会采用非手术保守治疗方式，如麻醉下的手法松解、口服药物治疗、运动锻炼疗法、局部关节内注射类固醇激素结合康复锻炼等。麻醉下的推拿手法松解对治疗冻结肩短期、远期均有不错的效果，操作过程以轻柔为主，切忌暴力，临床报道有肱骨骨折等并发症的发生，故在操作实施前需充分告知沟通。临床早期对治疗冻结肩最常规的手段是口服药物，通常为甾体类的消炎镇痛药，同时可结合物理疗法^[16]。在冻结肩早中期，人们常通过肩关节功能锻炼来阻止滑膜进一步挛缩，并在后期可以加快患肢活动度的恢复。传统

的功能锻炼包括被动牵拉、下垂钟摆^[17]，目前更多的研究者关注类固醇腔内注射结合功能锻炼，其效果比单一的口服类固醇激素更为有效，但是在注射剂量和方式方面尚无统一的标准^[18]。相较非手术治疗冻结肩，同类保守治疗更倾向于推拿手法的开展，通过关节局部推拿来实现舒筋活血、通络止痛和通利关节，常用有按法、揉拨法、弹法、推法、揉法和摇法等。李文英等^[19]对胸大肌行弹拨法治疗粘连期冻结肩，认为胸大肌止点的粘连为冻结肩活动受限的主要原因，特别是上肢的外展、后伸、外旋等功能，通过对胸大肌进行反复弹拨，进一步解除止点的粘连来改善患肢的肩关节功能活动。苏瑾等^[20]报道通过推拿手法揉、捏、推来放松肩部肌肉，同时辅以三维动态牵拉回旋，利用红外热成像显示的肩周皮温变化来比较，得出推拿手法可使肩周皮温升高、血液循环加快，从而加速炎症介质的吸收来达到减轻患者疼痛的目的。另外黄光田等^[21]通过开展一项随机对照研究，发现推拿手法在治疗冻结肩过程中，可降低患者的疼痛、改善肩关节的功能，并取得满意的治愈率。综上可见，非手术治疗冻结肩在临床已广泛应用，能缓解疼痛和早期恢复肩关节功能，但是其治疗过程相对较漫长，进而延长了患者从恢复到回归正常工作生活的时间^[22]。

值得关注的是一定程度上保守治疗受冻结肩的病程长短和患者的个体差异影响，最终效果也相应不同。目前冻结肩的发病机制尚不明确，所以应尝试多种治疗方法联合使用，最终改善肩关节的活动范围，提升患者的生活满意度^[23]。

富血小板血浆是通过机器旋转离心全血而得到以大量血小板为主的聚集物，其含有较多的生物活性成分，能促进生物组织细胞修复、再生。临床研究常运用在下肢膝关节骨性关节炎退变和软组织损伤修复上^[24]。正常人血液中血小板均值为 $1\times 10^{11}\sim 3\times 10^{11}/L$ ，而通过机器离心后得到的 PRP 中血小板均值通常大于 $1\times 10^{12}/L$ ，这意味着其富含的生长因子的浓度也明显增加。研究发现血小板中有 800 多种蛋白质衍生物，其通过体内磷酸化等化学方式修饰后会重新生成 1 500 多种生物相关活性因子^[25]。例如血小板衍生生长因子对人组织细胞有趋化作用，并伴强烈的促有丝分裂^[26]作用；转化生长因子 β 在炎症早期能加快细胞的分裂和迁移，快速桥接纤维蛋白^[27]；血管内皮生长

因子能促进慢性修复、软骨内成骨形成^[28],这些生长因子的生物学特性证明了 PRP 在不同组织修复损伤中的重要作用。焦瑞等^[29]采用 PRP 局部注射治疗 28 例(实际完成 25 例)肩关节冻结患者,发现治疗后肩关节功能、疼痛、生活质量明显改善,在整个治疗过程中没有患者感染或死亡。2 例患者经 PRP 注射后局部有少量出血,用棉签按压后好转。3 例患者在注射 PRP 后出现肩关节疼痛加重而终止试验,经过 1 个月的随访,发现患者疼痛明显改善,从而推测考虑肌腱刺激引起。分析 PRP 在治疗冻结肩中的可能机制:一方面 PRP 有促进冻结肩组织恢复的作用可能和加速肌肉损伤恢复的机制相一致,与包含的活性因子有关,主要体现在细胞层次的增殖、分化、修复^[30];另一方面,生长因子之间的相互作用也是影响因素之一。其生长因子在治疗过程中可能激活不同的信号通路,达到协同目的^[31]。

综上所述,自体 PRP 局部注射结合推拿手法治疗冻结肩疗效显著,其中 PRP 局部注射提供大量活性物质,加速慢性损伤修复和软骨内骨化,再配合推拿手法持续改善肩关节活动度来达到目的,此方法具有良好的临床效果及安全性,操作过程简单,可广泛应用于临床。同时本研究也存在一定的不足:1)随访时间只有 6 个月,缺少长远随访结果;2)部分病例治疗过程中不排除冻结肩存在自愈的可能性;3)未对冻结肩的发病机制进行干预,相信这也是下一步的研究重心。

参考文献

- [1] JUEL N G, BROX J I, BRUNBORG C, et al. Very high prevalence of frozen shoulder in patients with type 1 diabetes of ≥ 45 years' duration: the Dialong Shoulder Study [J]. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2017, 98(8): 1551-1559.
- [2] CHER J Z B, AKBAR M, KITSON S, et al. Alarmins in frozen shoulder: a molecular association between inflammation and pain [J]. The American Journal of Sports Medicine, 2018, 46(3): 671-678.
- [3] UPPAL H S, EVANS J P, SMITH C. Frozen shoulder: a systematic review of therapeutic options [J]. World Journal of Orthopedics, 2015, 6(2): 263-268.
- [4] 林俊宏,王群香,邵建萍,等.富血小板血浆痛点注射治疗肩周炎的临床疗效观察[J].浙江临床医学,2017,19(4): 673-675.
- [5] 李锋.骨科疾病诊断标准[M].北京:科学技术文献出版社,2009.
- [6] CONSTANT C R, MURLEY A G. A clinical method of functional assessment of the shoulder [J]. Clin Orthop Relat Res, 1987, 214: 160-164.
- [7] 国家中医药管理局.中医病证诊断疗效标准[M].南京:南京大学出版社,1994.
- [8] 严广斌.视觉模拟评分法[J].中华关节外科杂志(电子版),2014,8(2):34-35.
- [9] WARE J E, SHERBOURNE C D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36) [J]. Medical Care, 1992, 30(6): 473-483.
- [10] EVANS J P, GUYVER P M, SMITH C D. Frozen shoulder after simple arthroscopic shoulder procedures: What is the risk? [J]. The Bone & Joint Journal, 2015, 97(7): 963-966.
- [11] HAGIWARA Y, ANDO A, KANAZAWA K, et al. Arthroscopic coracohumeral ligament release for patients with frozen shoulder [J]. Arthroscopy Techniques, 2018, 7(1): e1-e5.
- [12] PEDERSEN A B, HORVÁTH-PUHÓ E, EHRENSTEIN V, et al. Frozen shoulder and risk of cancer: a population-based cohort study [J]. British Journal of Cancer, 2017, 117(1): 144-147.
- [13] LOWE C M, BARRATT E, MCCREESH K, et al. Clinical effectiveness of non-surgical interventions for primary frozen shoulder: a systematic review [J]. J Rehabil Med, 2019, 51(8): 539-556.
- [14] GALLACHER S, BEAZLEY J C, EVANS J, et al. A randomized controlled trial of arthroscopic capsular release versus hydrodilatation in the treatment of primary frozen shoulder [J]. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 2018, 27(8): 1401-1406.
- [15] HORST R, MAICKI T, TRABKA R, et al. Activity-vs. structural-oriented treatment approach for frozen shoulder: a randomized controlled trial [J]. Clinical Rehabilitation, 2017, 31(5): 686-695.
- [16] RANGAN A, HANCHARD N, MCDAID C. What is the most effective treatment for frozen shoulder? [J]. BMJ, 2016, 354: i4162.
- [17] MORTADA M A, EZZELDIN N, ABBAS S F, et al. Multiple versus single ultrasound guided suprascapular nerve block in treatment of frozen shoulder in diabetic patients [J]. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 2017, 30(3): 537-542.
- [18] SHARMA S P, BæRHEIM A, MOE-NILSSEN R, et al. Adhesive capsulitis of the shoulder, treatment with corticosteroid, corticosteroid with distension or treatment-as-usual: a randomised controlled trial in primary care [J]. BMC Musculoskeletal Disorders, 2016, 17(1): 232-241.
- [19] 李文英,柴磊,李文胜,等.弹拨牵拉胸大肌为主推拿手法治疗粘连期肩周炎的疗效[J].宁夏医科大学学报,2018, 40(3): 79-80.
- [20] 苏瑾,王平,刘爱峰.三维动态牵伸回旋手法对冻结期冻结肩患者体表红外热像的影响[J].中医正骨,2015, 27(7): 11-14.
- [21] 黄光田,何明,韦明,等.推拿联合神经肌肉关节促进法治治疗冻结期肩周炎疗效观察[J].中医药临床杂志,2019, 3

- (8);1553-1556
- [22] PARK C M, KWON S, HONG H, et al. Development and preclinical trials of a wire-driven end effector device for frozen shoulder treatment[J]. Medical & Biological Engineering & Computing, 2018, 56(7):1149-1160.
- [23] CHO C H, BAE K C, KIM D H. Treatment strategy for frozen shoulder[J]. Clinics in Orthopedic Surgery, 2019, 11(3):249-257.
- [24] MARTINEZ-ZAPATA M J, MARTÍ-CARVAJAL A J, SOLA I, et al. Autologous platelet-rich plasma for treating chronic wounds[J]. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2016(5):CD006899.
- [25] MEHEUX C J, MCCULLOCH P C, LINTNER D M, et al. Efficacy of intra-articular platelet-rich plasma injections in knee osteoarthritis: a systematic review[J]. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 2016, 32(3):495-505.
- [26] RAEISSADAT S A, RAYEGANI S M, HASSANABADI H, et al. Knee osteoarthritis injection choices: platelet-rich plasma (PRP) versus hyaluronic acid (a one-year randomized clinical trial)[J]. Clinical Medicine Insights: Arthritis and Musculoskeletal Disorders, 2015, 8:1-8.
- [27] MASUKI H, OKUDERA T, WATANEBE T, et al. Growth factor and pro-inflammatory cytokine contents in platelet-rich plasma (PRP), plasma rich in growth factors (PRGF), advanced platelet-rich fibrin (A-PRF), and concentrated growth factors (CGF) [J]. International Journal of Implant Dentistry, 2016, 2(1):19-25.
- [28] PETER I, WU K, DIAZ R, et al. Platelet-rich plasma [J]. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics, 2016, 27(4):825-853.
- [29] 焦睿, 周晓媚, 陈尚杰, 等. 自体富血小板血浆局部注射对肩周炎的疗效及安全性[J]. 中国临床研究, 2017, 30(7):939-941.
- [30] MARQUES L F, STESSUK T, CAMARGO I C C, et al. Platelet-rich plasma (PRP): methodological aspects and clinical applications[J]. Platelets, 2015, 26(2):101-113.
- [31] GARNER A L, FRELINGER III A L, GERRITS A J, et al. Using extracellular calcium concentration and electric pulse conditions to tune platelet-rich plasma growth factor release and clotting[J]. Medical Hypotheses, 2019, 125:100-105.
- (收稿日期:2020-12-09)
-
- (上接第 54 页)
- [11] RAND J A. Bone deficiency in total knee arthroplasty. Use of metal wedge augmentation[J]. Clin Orthop Relat Res, 1991, 271:63-71.
- [12] WINDSOR R E, INSALL J N, SCULCO T P. Bone grafting of tibial defects in primary and revision total knee arthroplasty[J]. Clin Orthop Relat Res, 1986, 205:132-137.
- [13] 骆浩, 陈友浩, 谢鲤钟, 等. 梯形自体植骨在全膝关节置换术骨缺损修复中的应用[J]. 国际外科学杂志, 2015, 42(8):517-519.
- [14] 孙铁铮, 吕厚山. 延长柄假体在植骨术后吸收导致假体松动的人工膝关节翻修术中应用[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2009, 3(6):760-763.
- [15] 王进, 徐志斌. 前侧切开复位外侧固定联合骨髓移植治疗 Garden Ⅲ、Ⅳ型股骨颈骨折[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2015, 9(20):3808-3810.
- [16] 殷俊辉, 高悠水, 张长青. 骨髓干细胞治疗骨不连研究进展[J]. 国际骨科学杂志, 2011, 32(2):111-112.
- [17] EMARA K M, DIAB R A, EMARA A K. Recent biological trends in management of fracture non-union[J]. World J Orthop, 2015, 6(8):623-628.
- [18] 潘琳琳, 吴昊, 刘广辉, 等. 自体红骨髓一期移植治疗股骨粉碎性骨折[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(25):4013-4019.
- (收稿日期:2020-10-16)