

自体富血小板血浆痛点注射与小针刀松解 治疗肱骨外上髁炎的对比研究

何江涛, 郭华, 李众毅, 王三木

(郑州大学第五附属医院, 河南 郑州 450052)

摘要 **目的:**比较自体富血小板血浆(platelet rich plasma, PRP)痛点注射与小针刀松解治疗肱骨外上髁炎的临床疗效和安全性。**方法:**将 50 例符合要求的肱骨外上髁炎患者随机分为 2 组, 每组 25 例。PRP 组采用自体 PRP 痛点注射治疗, 针刀组采用小针刀松解治疗。PRP 组均治疗 1 次; 针刀组治疗 1 次疗效不佳者, 于第 2 周再进行 1 次小针刀松解治疗。分别于治疗前、治疗结束后 4 周、12 周评定患者的肘关节疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分和 Mayo 肘关节功能评分, 同时观察不良反应及并发症发生情况。**结果:**①一般情况。2 组患者均完成治疗及临床观察, 均未出现不良反应和并发症。针刀组 5 例患者行 2 次小针刀松解治疗, 其余 20 例患者均仅治疗 1 次。②肘关节疼痛 VAS 评分。时间因素和分组因素存在交互效应($F=21.117, P=0.000$)。2 组患者的肘关节疼痛 VAS 评分总体比较, 组间差异无统计学意义, 即不存在分组效应($F=8.960, P=0.785$)。治疗前后不同时间点 VAS 评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应($F=19.471, P=0.000$); 2 组患者的 VAS 评分随时间变化均呈降低趋势, 但 2 组的降低趋势不完全一致[PRP 组: (7.26 ± 1.41) 分, (2.46 ± 0.78) 分, (2.12 ± 0.63) 分, $F=7.632, P=0.000$; 针刀组: (7.35 ± 1.12) 分, (3.27 ± 0.83) 分, (2.97 ± 0.98) 分, $F=5.441, P=0.000$]; 治疗前 2 组患者的 VAS 评分比较, 差异无统计学意义($t=0.213, P=0.872$); 治疗结束后 4 周、12 周时, PRP 组的 VAS 评分均低于针刀组($t=3.944, P=0.006$; $t=3.875, P=0.008$)。③Mayo 肘关节功能评分。时间因素和分组因素不存在交互效应($F=0.985, P=0.377$)。PRP 组的 Mayo 肘关节功能评分总体高于针刀组, 存在分组效应($F=18.363, P=0.000$)。治疗前后不同时间点 Mayo 评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应($F=322.722, P=0.000$); 2 组患者的 Mayo 评分随时间变化均呈增加趋势, 且 2 组的增加趋势一致[PRP 组: (33.40 ± 5.14) 分, (52.40 ± 5.97) 分, (71.60 ± 7.60) 分, $F=5.848, P=0.019$; 针刀组: (29.80 ± 4.67) 分, (46.80 ± 9.99) 分, (64.00 ± 9.46) 分, $F=5.441, P=0.000$]。**结论:**自体 PRP 痛点注射和小针刀松解治疗肱骨外上髁炎, 均能有效减轻患者的肘部疼痛、改善肘关节功能, 安全性较高, 但自体 PRP 痛点注射缓解疼痛的效果更好。

关键词 网球肘; 肱骨外上髁炎; 富血小板血浆; 小刀针; 临床试验

A comparative study of injection of autologous platelet rich plasma in pain spots versus releasing with small knife needle for treatment of external humeral epicondylitis

HE Jiangtao, GUO Hua, LI Zhongyi, WANG Sanmu

The Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan, China

ABSTRACT **Objective:** To compare the clinical curative effects and safety of injection of autologous platelet rich plasma (PRP) in pain spots versus releasing with small knife needle in the treatment of external humeral epicondylitis. **Methods:** Fifty patients with external humeral epicondylitis were enrolled in the study and were randomly divided into PRP group and acupotomy group, 25 cases in each group. The patients in PRP group were treated with injection of autologous PRP in pain spots only once, while the patients in acupotomy group were treated with releasing with small knife needle once and those who obtained poor curative effect got another release in the next week. The elbow pain visual analogue scale (VAS) scores and the Mayo elbow function scores were evaluated before the treatment and at 4 and 12 weeks after the end of the treatment respectively. Moreover, the adverse reactions and complications were observed. **Results:** The treatment and clinical observation were finished successfully in all patients, and no adverse reactions and complications were found in the 2 groups. The small knife needle releases were performed on 20 patients once and on 5 patients twice in acupotomy group. There was interaction between time factor and group factor in elbow pain VAS scores ($F=21.117, P=0.000$). There was no statistical difference in elbow pain VAS scores between the 2 groups in general, in other words, there was no group effect ($F=8.960, P=0.785$). There was statistical difference in elbow pain VAS scores between different timepoints before and after treatment, in other words, there was time effect ($F=19.471, P=$

0.000). The elbow pain VAS scores presented a time – dependent decreasing trend in both of the 2 groups, while the 2 groups were inconsistent with each other in the decreasing trend of elbow pain VAS scores (PRP group: 7.26 ± 1.41 , 2.46 ± 0.78 , 2.12 ± 0.63 points, $F = 7.632$, $P = 0.000$; acupotomy group: 7.35 ± 1.12 , 3.27 ± 0.83 , 2.97 ± 0.98 points, $F = 5.441$, $P = 0.000$). There was no statistical difference in elbow pain VAS scores between the 2 groups before the treatment ($t = 0.213$, $P = 0.872$). The elbow pain VAS scores were lower in PRP group compared to acupotomy group at 4 and 12 weeks after the end of the treatment ($t = 3.944$, $P = 0.006$; $t = 3.875$, $P = 0.008$). There was no interaction between time factor and group factor in Mayo elbow function scores ($F = 0.985$, $P = 0.377$). The Mayo elbow function scores were higher in PRP group compared to acupotomy group in general, in other words, there was group effect ($F = 18.363$, $P = 0.000$). There was statistical difference in Mayo elbow function scores between different timepoints before and after treatment, in other words, there was time effect ($F = 322.722$, $P = 0.000$). The Mayo elbow function scores presented a time – dependent increasing trend in both of the 2 groups, and the 2 groups were consistent with each other in the increasing trend of Mayo elbow function scores (PRP group: 33.40 ± 5.14 , 52.40 ± 5.97 , 71.60 ± 7.60 points, $F = 5.848$, $P = 0.019$; acupotomy group: 29.80 ± 4.67 , 46.80 ± 9.99 , 64.00 ± 9.46 points, $F = 5.441$, $P = 0.000$). **Conclusion:** Both injection of autologous PRP in pain spots and releasing with small knife needle can effectively alleviate elbow pain and improve elbow function in the treatment of external humeral epicondylitis, moreover, they have high safety. However, the former surpasses the latter in relieving the elbow pain.

Keywords tennis elbow; humeral external epicondylitis; platelet rich plasma; small knife needle; clinical trial

因早期发现网球运动员易发生肱骨外上髁炎,故又将其称为“网球肘”,但临床上肱骨外上髁炎患者中运动员的比例不足 10%^[1-2]。小针刀松解是临床治疗肱骨外上髁炎的常用方法,其疗效已得到广泛认可^[3]。但该治疗方法在局部会产生机械刺激性疼痛,而且术者的技术水平对于疗效的影响较大。富血小板血浆 (platelet rich plasma, PRP) 在临床上应用已有较长的时间,以往多用于骨组织缺损修复,但近年来却成为多个学科的研究热点^[4-5]。研究显示,自体 PRP 含有多种细胞因子,对于韧带和肌腱的修复具有促进作用^[6-7],已被用于肱骨外上髁炎的治疗,并且取得了较好的治疗效果^[8-11]。为比较这两种治疗理念及作用机理不同的方法治疗肱骨外上髁炎的疗效和安全性,我们进行了临床观察,现总结报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 以 2017 年 3 月至 2018 年 1 月在郑州大学第五附属医院门诊就诊的肱骨外上髁炎患者为研究对象。试验方案经医院伦理委员会审查通过。

1.2 诊断标准 参照《坎贝尔骨科学》中肱骨外上髁炎的相关内容^[12]拟定诊断标准:①自觉肘部外侧疼痛、前臂旋前及用力伸腕时疼痛加剧;② Mill's 征阳性;③患侧肘关节 X 线检查无明显阳性发现、MRI 检查可见桡侧腕伸肌起点处 T1、T2 信号增强。

1.3 纳入标准 ①符合上述诊断标准;②年龄 < 70 岁;③疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分 ≥ 6 分;④同意参与本研究,签署知情同意书。

1.4 排除标准 ①合并旋后肌综合征或其他影响疗效评价的疾病者;②合并全身感染及局部皮肤感染性疾病者;③合并严重的心脑血管疾病及凝血机制障碍者;④妊娠或哺乳期妇女。

2 方法

2.1 分组及治疗方法 采用随机数字表将符合要求的患者随机分为 PRP 组和针刀组。

PRP 组采用自体 PRP 痛点注射治疗。采用 Landesberg 二次离心法^[13-14]制备 PRP:先经肘正中静脉抽取 20 mL 静脉血,注入抗凝真空采血器中,管体翻转 20 次,使抗凝剂与血液充分混匀,经 2 次离心后得到约 4 ~ 5 mL PRP。于痛点处做标记,局部消毒铺巾,以 1% 利多卡因行局部浸润麻醉,然后以 22 G 针头在标记位置穿刺,针尖抵达骨膜后略退针,呈扇形分散注射约 2.5 mL 制备好的自体 PRP。出针后针口用敷料贴敷,肘部以弹力绷带加压包扎制动,3 d 后开始逐渐恢复日常活动,避免肘部高强度活动及用力伸腕。所有患者均治疗 1 次。

针刀组采用小针刀松解治疗。治疗时患者取坐位,患侧肘关节屈曲 90°平放于治疗台上。操作区域皮肤常规消毒、铺巾。以 1% 利多卡因行局部浸润麻醉,左手拇指固定治疗点位置,右手执小针刀垂直抵压于治疗点,逐渐加压至针刀下皮肤拉紧后,手腕突然发力使针刀快速刺入皮下,再慢慢进针至治疗点下的疼痛处,直达骨面。在压痛点上下 1.5 cm、左右 1 cm 范围内,沿桡侧腕伸肌肌腱方向纵行切割 2 ~ 3

次,再纵行疏通剥离 2~3 次。调整针刀方向与骨面呈 45°,行横行铲剥法。出针后针口用敷料贴敷,肘部以弹力绷带加压包扎制动,3 d 后开始逐渐恢复日常活动,避免肘部高强度活动及用力伸腕。治疗 1 次疗效不佳者,于第 2 周再进行 1 次小针刀松解治疗。

2.2 疗效及安全性评价方法 分别于治疗前、治疗结束后 4 周、12 周评定患者的肘关节疼痛 VAS 评分和 Mayo 肘关节功能评分^[15]。观察不良反应及并发症发生情况。

2.3 数据统计方法 采用 SPSS17.0 软件进行数据统计分析。2 组患者性别、病变部位的组间比较均采用 χ^2 检验,年龄的组间比较采用 t 检验,VAS 评分、Mayo 评分的比较均采用重复测量资料的方差分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

3 结果

3.1 一般情况 纳入研究的患者共 50 例,每组各 25 例。2 组患者的基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。2 组患者均完成治疗及临床观察,均未出现不良反应和并发症。针刀组 5 例患者行 2

次小针刀松解治疗,其余 20 例患者均仅治疗 1 次。

3.2 肘关节疼痛 VAS 评分 时间因素和分组因素存在交互效应。2 组患者的肘关节疼痛 VAS 评分总体比较,组间差异无统计学意义,即不存在分组效应。治疗前后不同时点间 VAS 评分的差异有统计学意义,即存在时间效应;2 组患者的 VAS 评分随时间变化均呈降低趋势,但 2 组的降低趋势不完全一致;治疗前 2 组患者的 VAS 评分比较,差异无统计学意义;治疗结束后 4 周、12 周时,PRP 组的 VAS 评分均低于针刀组。见表 2。

3.3 Mayo 肘关节功能评分 时间因素和分组因素不存在交互效应。PRP 组的 Mayo 肘关节功能评分总体高于针刀组,存在分组效应。治疗前后不同时点间 Mayo 评分的差异有统计学意义,即存在时间效应;2 组患者的 Mayo 评分随时间变化均呈增加趋势。见表 3。

4 讨论

目前对于肱骨外上髁炎的发病原因和病理变化有多种观点,主流观点是桡侧腕短伸肌起点微撕裂。治疗方法可分为非手术治疗和手术治疗两大类。非

表 1 2 组肱骨外上髁炎患者基线资料

| 组别 | 样本量(例) | 性别(例) | | 年龄($\bar{x} \pm s$,岁) | 病变部位(例) | |
|---------|--------|------------------|----|-------------------------|------------------|----|
| | | 男 | 女 | | 左侧 | 右侧 |
| 富血小板血浆组 | 25 | 9 | 16 | 46.32 ± 7.83 | 10 | 15 |
| 针刀组 | 25 | 8 | 17 | 48.12 ± 9.02 | 11 | 14 |
| 检验统计量 | | $\chi^2 = 0.089$ | | $t = 0.637$ | $\chi^2 = 0.082$ | |
| P 值 | | 0.765 | | 0.594 | 0.774 | |

表 2 2 组肱骨外上髁炎患者治疗前后肘关节疼痛视觉模拟量表评分

| 组别 | 样本量(例) | 肘关节疼痛视觉模拟量表评分($\bar{x} \pm s$,分) | | | | F 值 | P 值 |
|---------|--------|------------------------------------|-------------|-------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | | 治疗前 | 治疗结束后 4 周 | 治疗结束后 12 周 | 合计 | | |
| 富血小板血浆组 | 25 | 7.26 ± 1.41 | 2.46 ± 0.78 | 2.12 ± 0.63 | 3.87 ± 1.36 | 7.632 | 0.000 |
| 针刀组 | 25 | 7.35 ± 1.12 | 3.27 ± 0.83 | 2.97 ± 0.98 | 4.12 ± 1.47 | 5.441 | 0.000 |
| 合计 | 50 | 7.85 ± 2.79 | 3.44 ± 1.68 | 3.27 ± 1.17 | 3.96 ± 1.79 | 19.471 ¹⁾ | 0.000 ¹⁾ |
| 检验统计量 | | $t = 0.213$ | $t = 3.944$ | $t = 3.875$ | 8.960 ¹⁾ | $F = 21.117^{2)}$ | |
| P 值 | | 0.872 | 0.006 | 0.008 | 0.785 ¹⁾ | $P = 0.000^{2)}$ | |

1)主效应的 F 值和 P 值;2)交互效应的 F 值和 P 值

表 3 2 组肱骨外上髁炎患者治疗前后 Mayo 肘关节功能评分

| 组别 | 样本量(例) | Mayo 肘关节功能评分($\bar{x} \pm s$,分) | | | | F 值 | P 值 |
|---------|--------|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| | | 治疗前 | 治疗结束后 4 周 | 治疗结束后 12 周 | 合计 | | |
| 富血小板血浆组 | 25 | 33.40 ± 5.14 | 52.40 ± 5.97 | 71.60 ± 7.60 | 52.47 ± 16.89 | 5.848 | 0.019 |
| 针刀组 | 25 | 29.80 ± 4.67 | 46.80 ± 9.99 | 64.00 ± 9.46 | 46.87 ± 16.31 | 5.441 | 0.000 |
| 合计 | 50 | 31.60 ± 5.19 | 49.60 ± 8.62 | 67.80 ± 9.32 | 49.67 ± 16.79 | 322.722 ¹⁾ | 0.000 ¹⁾ |
| 检验统计量 | | $t = 2.589$ | $t = 2.406$ | $t = 3.131$ | 18.363 ¹⁾ | $F = 0.985^{2)}$ | |
| P 值 | | 0.013 | 0.000 | 0.000 | 0.000 ¹⁾ | $P = 0.377^{2)}$ | |

1)主效应的 F 值和 P 值;2)交互效应的 F 值和 P 值

手术治疗方法包括制动休息、渐进式负荷训练、体外冲击波治疗、口服非甾体类抗炎药、小针刀松解、针灸、局部注射类固醇、抑肽酶、硬化剂、自体 PRP、透明质酸等^[2,8,16-19]。其中小针刀松解治疗创伤小、费用低、疗效确切^[3,20],但操作时针刀本身对局部的机械刺激可产生疼痛,而且术者的治疗水平也会影响疗效。

PRP 是由新鲜血液经离心浓缩制成,富含多种高浓度生长因子,如转化生长因子 β 、血小板源性生长因子、成纤维细胞生长因子、血管内皮生长因子、上皮生长因子及大量的纤维蛋白、纤维连接蛋白等^[21-22],可促进组织的修复再生愈合^[23-27]。PRP 的出现,似乎为肱骨外上髁炎的治疗提供了一种理想的治疗方案。虞陆超等^[9]的研究证实,PRP 局部注射治疗肱骨外上髁炎的中长期疗效优于激素封闭治疗。其作用机制可能包括以下几个方面:①在局部损伤组织中,通过多种细胞增殖、细胞外基质的分泌对损伤腱性组织的再生、修复产生良好效果;②通过激活释放蛋白酶激活受体,防止注射后形成血肿,从而避免局部粘连;③诱导新生血管生成,加速腱性组织修复,预防腱性组织再退变;④血小板源性生长因子的释放还能促进局部肌腱干细胞生长以及肌腱组织修复。

本研究的结果提示,自体 PRP 痛点注射和小针刀松解治疗肱骨外上髁炎,均能有效减轻患者的肘部疼痛、改善肘关节功能,安全性较高,但自体 PRP 痛点注射缓解疼痛的效果更好。由于治疗前 PRP 组的 Mayo 肘关节功能评分高于针刀组,因此本研究的结果不能反映两种治疗方式在改善肘关节功能方面的优劣。此外,本研究还存在样本量较小、随访时间相对较短等问题,后续研究中应进一步增加研究样本,延长观察时间,同时结合 MRI 及超声影像学检测,以期获得更加详实、客观的研究结论。

5 参考文献

- [1] SOLHEIM E, HEGNA J, OYEN J. Extensor tendon release in tennis elbow: Results and prognostic factors in 80 elbows [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2011, 19(6): 1023 - 1027.
- [2] AHMAD Z, SIDDIQUI N, MALIK S S, et al. Lateral epicondylitis: a review of pathology and management [J]. Bone Joint J, 2013, 95 - B(9): 1158 - 1164.
- [3] 陈红燕, 赵伟儿, 方煜丽, 等. 针刀治疗肱骨外上髁炎合并肱桡关节滑膜嵌顿 [J]. 中医正骨, 2015, 27(5): 27 - 28.
- [4] 陈连旭. 富含血小板血浆在运动创伤修复中的应用 [J]. 中国运动医学杂志, 2011, 30(1): 86 - 93.
- [5] 付维力, 李棋, 李箭. 富血小板血浆在临床骨科中的应用进展 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2014, 28(10): 1311 - 1316.
- [6] OKUDA K, KAWASE T, MOMOSE M, et al. Platelet - rich plasma contains high levels of platelet - derived growth factor and transforming growth factor - β and modulates the proliferation of periodontally related cells in vitro [J]. J Periodontol, 2003, 74(6): 849 - 857.
- [7] ASPENBERG P, VIRCHENKO O. Platelet concentrate injection improves Achilles tendon repair in rats [J]. Acta Orthop Scand, 2004, 75(1): 93 - 99.
- [8] 严伟, 谭训香, 姜红江, 等. 体外冲击波联合血小板裂解液局部注射治疗难治性肱骨外上髁炎 [J]. 中医正骨, 2016, 28(8): 52 - 55.
- [9] 虞陆超, 商培洋, 程晏, 等. 自体富血小板血浆局部注射治疗肱骨外上髁炎 [J]. 国际骨科学杂志, 2018, 39(5): 321 - 325.
- [10] 季锋, 侯希贺, 顾海慧, 等. 超声引导下注射富血小板血浆治疗顽固性肱骨外上髁炎的临床研究 [J]. 介入放射学杂志, 2018, 27(3): 238 - 241.
- [11] 李梦远, 陈俊峰, 刘华, 等. 富血小板血浆治疗肱骨外上髁炎的效果 [J]. 广东医学, 2017, 38(16): 2454 - 2457.
- [12] CANALE S T. 坎贝尔骨科科学 [M]. 王岩, 译. 12 版. 北京: 人民军医出版社, 2013: 2085 - 2088.
- [13] PALACIO E P, SCHIAVETTI R R, KANEMATSU M, et al. Effects of platelet - rich plasma on lateral epicondylitis of the elbow: prospective randomized controlled trial [J]. Rev Bras Ortop, 2016, 51(1): 90 - 95.
- [14] MURRAY D J, JAVED S, JAIN N, et al. Platelet - Rich - Plasma injections in treating lateral epicondylitis: a review of the recent evidence [J]. J Hand Microsurg, 2015, 7(2): 320 - 325.
- [15] CUSICK M C, BONNAIG N S, AZAR F M, et al. Accuracy and reliability of the Mayo Elbow Performance Score [J]. J Hand Surg Am, 2014, 39(6): 1146 - 1150.
- [16] ORCHARD J, KOUNTOURIS A. The management of tennis elbow [J]. BMJ, 2011, 342: d2687.
- [17] MAFFULLI N, LONGO U G, DENARO V. Novel approaches for the management of tendinopathy [J]. J Bone Joint Surg Am, 2010, 92(15): 2604 - 2613.
- [18] MAFFULLI N, LONGO U G, LOPPINI M A. Current treatment options for tendinopathy [J]. Expert Opin Pharmacother, 2010, 11(13): 2177 - 2186.

(下转第 13 页)