doi:10.3969/j.issn.1006-9852.2022.07.007

椎间盘内注射富血小板血浆与射频热凝治疗盘源性腰痛的疗效比较 *

张建波　陈金生　宫庆娟　林楚妍　万　丽△
（广州医科大学附属第二医院疼痛科，广州 510260）

摘　要　目的：比较椎间盘内注射富血小板血浆与射频热凝术治疗盘源性腰痛的疗效。**方法：**采用随机对照试验设计，67例盘源性腰痛病人采用随机数字表法分为治疗组（PRP组）37例和对照组（RFT组）30例，其中PRP组接受椎间盘内注射富血小板血浆，RFT组接受射频热凝术治疗。两组于治疗前、治疗后1周、3周及1年进行疼痛视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分、脊柱功能评定指数 (functional rating index, FRI) 评分及简明健康调查问卷 (short-form 36 item health survey, SF-36) 评分。比较两组在上述指标、治疗有效率及安全性方面的差异。**结果：**两组病人的FRI评分在各时间点比较差异均无统计学意义；治疗后1年，PRP组VAS评分及SF-36评分较RFT组有显著降低 ($P < 0.05$)，且PRP组有效率明显高于RFT组 ($P < 0.05$)。**结论：**椎间盘内注射富血小板血浆较射频热凝术对治疗盘源性腰痛具有更显著的疗效。

关键词　富血小板血浆；射频热凝；椎间盘退变；盘源性腰痛

Comparison of the efficacy of platelet-rich plasma intradiscal injection and radiofrequency thermocoagulation in the treatment of discogenic low back pain *

ZHANG Jianbo, CHENG Jinsheng, GONG Qingjuan, LIN Chuyan, WAN Li △
(Department of Pain Management, The Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510260, China)

Abstract　Objective: To evaluate the effects of intradiscal injection of platelet-rich plasma (PRP) and radiofrequency thermocoagulation (RFT) in the treatment of discogenic low back pain. **Methods:** Using a randomized controlled trial design, 67 patients with discogenic low back pain were randomly divided into a treatment group (PRP group) with 37 cases and a control group with 30 cases (RFT group), in which PRP group treated with PRP intradiscal injection, and RFT group treated with radiofrequency thermocoagulation. The two groups were evaluated for visual analogue scale (VAS), function rating index (FRI), and short-form 36 item health survey (SF-36) at baseline, 1 week, 3 weeks, and 1 year after treatment. The differences between the two groups in the above indicators, treatment efficiency, and safety were compared. **Results:** There was no significant difference in FRI scores between the two groups at each time point. One year after treatment, the VAS score and SF-36 score in the PRP group were significantly lower than those in the RFT group ($P < 0.05$). The curative rate of PRP group was significantly higher than that of RFT group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Intradiscal injection of platelet-rich plasma is more effective than radiofrequency thermocoagulation on discogenic low back pain.

Keywords　platelet-rich plasma; thermogoagulation; intervertebral disc degeneration; discogenic low back pain

由腰椎间盘退变 (intervertebral disc degeneration, IDD) 所致的盘源性疼痛是腰痛的常见原因[1]。退变引起的新生血管肉芽组织、神经组织生长及炎症反应是盘源性疼痛的病理生理基础[2]。盘源性腰痛尚无特效疗法，其中椎间盘内射频热凝术 (radiofrequency thermocoagulation, RFT)，虽具有一定的缓解作用，但其对椎间盘的热损伤，可能加速椎间盘退变致远期效果欠佳[3,4]。因此促进椎间盘退变

* 基金项目：国家自然科学基金面上项目（81771182）；广东省自然科学基金面上项目（2016A030313599）；广州医科大学附属第二医院临床研究项目（020Q055031）
△ 通信作者　万丽 wanli5000cn@163.com

2022疼痛7期.indd 515　2022/7/18 16:42:02

修复的治疗方法是保障疗效的关键。富血小板血浆 (platelet-rich plasma, PRP) 中富含血小板和大量生长因子 [5]。动物实验表明，其中的大量细胞生长因子可刺激细胞的生长、分化 [6]，恢复退变椎间盘细胞外基质的完整性，还可调节炎症反应和组织免疫起到抑制炎症的作用。本研究将 PRP 椎间盘内注射治疗盘源性腰痛，与椎间盘内射频热凝术进行比较，以评价两者在疼痛、运动功能及安全性等方面的作用，具有很好的临床应用价值。

方　法

1. 一般资料

本研究采用前瞻、随机、对照的临床研究，所有病人均签署知情同意书，通过广州医科大学附属第二医院伦理委员会审核，经中国临床试验中心注册（注册编号：ChiCTR1900024268）。选择 2019 年 7 月至 2021 年 1 月疼痛科收治的盘源性腰痛病人，根据相应的入选标准和排除标准共纳入符合诊断标准的病人 67 例，采用随机数字表法分为富血小板血浆椎间盘内注射治疗组（PRP 组）和椎间盘内射频热凝术对照组（RFT 组）。其中 PRP 组 37 例病人中男 17 例，女 20 例；年龄 39～70 岁，平均年龄 (54.5±16.9) 岁；病程 18 个月至 19 年，平均病程 (16.0±2.2) 年；病变椎间盘节段数平均 1.9±0.8。RFT 组 30 例病人中男 13 例，女 17 例；年龄 34～68 岁，平均年龄 (52.1±17.2) 岁；病程 26 个月至 17 年，平均病程 (14.7±2.4) 年；病变椎间盘节段数平均 2.1±0.9。两组病人性别、年龄、病程、病变椎间盘节段数及椎间盘 Pfirrmann 分级等方面比较差异无统计学意义（见表 1）。

盘源性腰痛的诊断标准：主要临床表现为腰部疼痛，可伴有双侧或单侧臀部及大腿后侧的疼痛，通常疼痛范围不超过膝关节下方，且无神经根性疼痛症状。对有症状的病人采用腰椎 MRI，将发现有显著椎间盘退变高信号征 (high intensitive zone, HIZ) 的椎间盘暂定为盘源性腰痛责任椎间盘。然后采用椎间盘造影术进行确认，在 X 线透视下，采用 22G 长针行椎间盘穿刺，到达目标位置后，注射造影剂激发疼痛（最大量 2 ml），确认造影剂激发疼痛与既往盘源性疼痛的性质、范围一致后，可明确相应椎间盘的盘源性腰痛的诊断 [7]。术后即刻对造影椎间盘进行 CT 扫描，并按 Pfirrmann 分级对椎间盘纤维环撕裂程度进行分级。

纳入标准：①确诊的盘源性腰痛病人（> 18 岁）；②慢性腰痛病程 > 3 个月且无下肢疼痛症状；③一个或多个椎间盘退变（L_{3-4} 至 L_5S_1），经 MRI 检查，退变分级 Pfirrmann 3 级或 4 级；④退变椎间盘高度不低于正常的 50%；⑤采用标准的椎间盘造影可诱发至少一个椎间盘的腰痛症状。

排除标准：①神经根性疼痛、椎管狭窄、椎体滑脱、椎间盘炎症等；②已知的出凝血功能障碍，严重贫血；③目前已用抗凝血治疗的；④孕妇；穿刺点皮肤感染；⑤造影剂过敏；⑥存在精神疾病（创伤后应激障碍、精神分裂症等）；⑦椎间盘造影显示有造影剂溢出的 5 级的纤维环撕裂。

2. 设备及药物

Regen 富血小板血浆制备套装（Regen 公司，瑞士，型号：Regen ACR-C）；欧乃派克造影剂（Daiichi-Sankyo 公司 , 日本，规格 50 ml）；射频热凝针（北京北琪医疗科技有限公司，规格 22G，15 cm）；射频热凝治疗仪（北京北琪医疗科技有限公司，型号：R-2000B）。

3. 治疗方法

（1）富血小板血浆椎间盘内注射治疗组（PRP 组）：在注射前 1 小时内常规使用抗生素静脉注射。病人俯卧于手术台上，常规消毒铺巾，在 DSA 机 X 线引导下确定治疗的目标椎间盘，在局部麻醉下，将 22G，150 mm 的射频穿刺针传入椎间盘的中央，取 PRP 2 ml 注射入盘内，如有一个节段以上的责任椎间盘引起的盘源性腰痛，每节段椎间盘推注 PRP 1～2 ml [8]。穿刺造影图片见图 1。

（2）椎间盘射频热凝治疗对照组（RFT 组）：椎间盘穿刺步骤同前，到位后采用射频热凝（60℃、70℃、80℃，各 60 s）[9]。

术后病人至少住院观察 1 天，3 天后可以进行日常的活动，4 周后根据临床疼痛症状的改善情况，可进行非对抗性体育活动。为了更准确评估治疗效果，只有在疼痛无法忍受时临时使用 NSAIDs 类镇痛药。

（3）富血小板血浆的制备：采用无菌的 Regen ACR-C 富血小板血浆制备套装进行制备，经抗凝处理的 10 ml 全血抽入制备管中，室温下离心 (4200 r/min, 10 min)，静置 5 min，将制备管取出，反复倒置制备管，再次悬浮，血小板存储在上清液中，一般可获得 4.5 ml 左右富血小板血浆，吸入注射器中备用。

4. 观察指标、疗效评定标准及安全评价

（1）主要观察指标：①视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分：分别在试验处理前 (Baseline)、处理后 1 周、3 月、1 年予以 VAS 评分，采用 10 cm 量尺，其刻度表明 0 为无痛，10 为剧烈疼

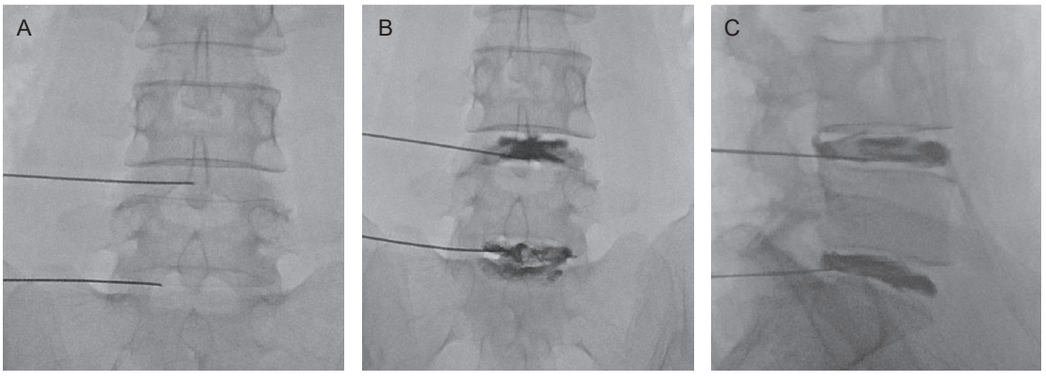

图 1 穿刺造影图片
Fig. 1 Puncture and discography for lumbar discs under fluoroscopic guidance

痛，嘱病人根据其疼痛剧烈程度选择相应数字作为疼痛评分。

（2）次要观察指标：①功能评定指数 (functional rating index, FRI)：采用 FRI 评分量表评估病人脊柱活动及静止状态疼痛程度、睡眠、日常生活及工作状态 [10]；②简明健康调查问卷 (short-form 36 item health survey, SF-36) 的生理机能评估 (physical functioning)：该指标从体格机能、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 [11]，采用其中的体格运动机能项目评估病人治疗前后各时间点运动机能的差异。

（3）疗效评定标准：①治疗有效：评估 1 周、3 月及 1 年 3 个时间点的疼痛控制情况，以 VAS 评分减少 50% [12] 判断为有效；同时将治疗后各时间点与治疗前比较，FRI 评分及 SF-36 健康量表评分分别变化 9 分及 4.9 分判断为临床有效率 [13,14]；②治疗无效：未达上述指标，判定为治疗无效。

（4）安全性评价：评估两种治疗的不良反应，如加剧疼痛、出血、感染及神经损伤等并发症。记录试验期间发生的任何不良事件，并评估与治疗的相关性。

5. 统计学分析

最佳研究样本量估计采用 G*Power 3 方法进行计算，检测条件为至少 80% 效能，检测两组治疗前与治疗后的 VAS 评分（0.05，0.8 效应量）[12]；并以重复测量的方差分析检测治疗前与治疗后 3 个时间点的 FRI 评分及 SF-36 体格功能评分变化，其变化分别为 9 分及 4.9 分（0.05，0.8 效应量），以估计样本量 [8]。计算结果要求每组样本量至少为 24 例，考虑到一定的随访脱落率，至少每组要纳入 30 例。组间 VAS 评分、FRI 评分、SF-36 评分采用 *t* 检验分析。组内上述指标采用重复测量的方差分析 (ANOVA) 进行分析。两组治疗有效率的计数资料采用卡方检验，计算出 χ^2 值及 *P* 值。所有数据采用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm SD$) 表示，采用 SPSS 20.0 统计软件分析，$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结　果

1. 两组病人治疗前后镇痛效果

共有 67 例病人纳入研究，其中对照组（RFT 组）30 例，PRP 治疗组（PRP 组）37 例。随访 1 年后 RFT 组和 PRP 组分别失访 4 例及 6 例病人。

两组间进行 *t* 检验分析比较，两组数据符合正态分布，在治疗前 VAS 评分无显著性差异。治疗后 1 周，RFT 组 VAS 评分显著低于 PRP 组 ($P < 0.01$)；治疗后 3 月两组 VAS 评分无显著性差异；治疗后 1 年，PRP 组 VAS 评分显著低于 RFT 组 ($P < 0.01$)。

两组内进行重复测量的方差分析比较，两组数据符合正态分布，两组病人在治疗后 1 周、3 月及 1 年的 VAS 评分均显著低于治疗前 ($P < 0.01$)。RFT 组 1 周及 3 月的 VAS 的评分无显著性差异，而 1 年比 1 周及 3 月的 VAS 的评分均显著降低 ($P < 0.01$)。PRP 组在治疗后 1 周、3 月及 1 年的 VAS 评分呈递减趋势，且各时间点 VAS 评分两两比较，均有显著差异（$P < 0.05$，见表 2）。

2. 两组病人脊柱功能评价

分析两组间病人脊柱功能评分，两组数据符合正态分布，组间比较经 *t* 检验分析发现：两组病人的 FRI 评分在各时间点比较均无显著性差异；组内不同时间段 FRI 评分的比较经过重复测量的方差分析发现：两组病人在治疗后 1 周、3 月及 1 年后的

FRI 评分均显著低于治疗前的评分 ($P < 0.01$)。

治疗后两组内 1 周、3 月及 1 年各时间点评分之间比较，呈递减趋势，且差异显著（$P < 0.05$，见表 3）。

3. 两组病人 SF-36 功能评价

两组间数据经初步分析两组数据符合正态分布，比较结果显示：在治疗前、1 周、3 月，两组病人 SF-36 功能评分无显著性差异；而治疗 1 年后 PRP 组较 RFT 组评分有显著增加 ($P < 0.05$)。

两组内比较：在 RFT 组内，与治疗前比较，1 周时间点评分无显著性差异，而 3 月及 1 年的时间点评分均显著增加 ($P < 0.01$)；而 3 月及 1 年时间点比较无显著性差异。在 PRP 组内，与治疗前比较，1 周时间点评分无显著性差异，3 月及 1 年均有显著增加 ($P < 0.01$)；1 周、3 月及 1 年三个时间点的 SF-36 功能评分呈递增趋势，且各时间点之间比较有显著性差异（$P < 0.05$，见表 4）。

4. 两组病人治疗有效率

两组间有效率比较，1 周及 3 月两组有效率经卡方检验分析显示 χ^2 值及 P 值分别为 2.02 和 0.22、0.43 和 0.62，无显著性差异；而 1 年时间点，PRP 组有效率为 87.1%，明显高于 RFT 组的 68.6%，χ^2 值及 P 值分别为 4.99 和 0.03 ($P < 0.05$)。

组内比较显示：RFT 组内，在 1 周、3 月及 1 年 3 个时间点的有效率无显著性差异；PRP 组内，1 周、3 月及 1 年三个时间点的有效率呈递增趋势，且有显著差异（$P < 0.05$，见表 5）。

5. 安全性评价

RFT 组无加剧疼痛、出血、感染及神经损伤等并发症。PRP 组有 1 例病人治疗后 2 周终板炎，经手术治疗后好转，无其他并发症。

讨　论

椎间盘退变引起的盘源性腰痛是慢性腰痛的主要原因之一 [15]。目前椎间盘退变的具体机制尚未完全阐明，已知退变椎间盘病理生理表现为蛋白多糖及 II 型胶原的降低和 I 型胶原的升高导致纤维化增

表 1　两组病人的一般情况 ($\bar{x} \pm SD$)
Table 1　General condition of patients in two groups ($\bar{x} \pm SD$)

组别 Group	性别（男/女） Sex (Male/Female)	年龄（岁） Age (Years)	病程（年） Course of disease (Years)	病变椎间盘数 Number of levels	Pfirrmann 分级 3-4 级 Pfirrmann grade 3 or 4
RFT 组 RFT group (n = 30)	13/17	52.1±17.2	14.7±2.4	2.1±0.9	30
PRP 组 PRP group (n = 37)	17/20	54.5±16.9	16.0±2.2	1.9±0.8	37

表 2　两组病人 VAS 评分 ($\bar{x} \pm SD$)
Table 2　VAS score of patients in two groups ($\bar{x} \pm SD$)

治疗时间 Time	例数（RFT 组/PRP 组） Numbers (RFT group/PRP group)	VAS 评分 VAS score	
		RFT 组 RFT group	PRP 组 PRP group
治疗前 Baseline	30/37	6.6±1.4	6.7±1.3
1 周 1 week	30/37	4.4±1.2^{a}	5.29±1.1$^{a\#\#}$
3 月 3 months	29/35	4.3±1.0^{a}	4.2±1.6^{ab}
1 年 1 year	26/31	4.15±1.2^{ab}	3.38±1.0$^{abc\#\#}$

$^{a}P < 0.01$，与本组治疗前比较；$^{b}P < 0.05$，与本组治疗后 1 周比较；$^{c}P < 0.05$，与本组治疗后 3 月比较；$^{\#}P < 0.05$，与 RFT 组比较；$^{\#\#}P < 0.01$，与 RFT 组比较；$^{a}P < 0.01$, compared with Baseline; $^{b}P < 0.05$, compared with 1 week; $^{c}P < 0.05$, compared with 3 months; $^{\#}P < 0.05$, compared with group RFT; $^{\#\#}P < 0.01$, compared with group RFT.

表 3　两组功能评价指数评分 ($\bar{x} \pm SD$)
Table 3　FRI score of patients in two groups ($\bar{x} \pm SD$)

治疗时间 Time	例数（RFT 组 /PRP 组） Numbers (RFT group/PRP group)	FRI 评分 FRI score	
		RFT 组 RFT group	PRP 组 PRP group
治疗前 Baseline	30/37	49.8±15.7	52.5±17.1
1 周 1 week	30/37	51.3±16.9	50.6±14.3
3 月 3 months	29/35	45.4±16.3^{ab}	43.0±18.5$^{ab\#}$
1 年 year	26/31	42.2±13.4^{abc}	39.3±10.2$^{abc\#}$

$^{a}P < 0.01$，与本组治疗前比较；$^{b}P < 0.05$，与本组治疗后 1 周比较；$^{c}P < 0.05$，与本组治疗后 3 月比较；$^{\#}P < 0.05$，与 RFT 组比较；$^{a}P < 0.01$, compared with Baseline; $^{b}P < 0.05$, compared with 1 week; $^{c}P < 0.05$, compared with 3 momths; $^{\#}P < 0.05$, compared with RFT group.

2022疼痛7期.indd 518　　2022/7/18 16:42:02

表 4 SF-36 功能评分 ($\bar{x}\pm SD$)

Table 4 SF-36 physical functioning score of patients in two groups ($\bar{x}\pm SD$)

治疗时间 Time	例数（RFT 组 /PRP 组） Numbers (RFT group/PRP group)	SF-36 评分 SF-36 score	
		RFT 组 RFT group	PRP 组 PRP group
治疗前 Baseline	30/37	53.6±11.4	51.8±13.1
1 周 1 week	30/37	55.4±15.2	53.7±16.4
3 月 3 months	29/35	63.5±17.9[ab]	61.5±15.7[ab]
1 年 1 year	26/31	61.2±14.4[ab]	69.4±14.3[abc#]

[a]$P<0.01$，与本组治疗前 (Baseline) 比较；[b]$P<0.05$，与本组治疗后 1 周比较；[c]$P<0.05$，与本组治疗后 3 月比较；[#]$P<0.05$，与 RFT 组比较；[a]$P<0.01$, compared with Baseline; [b]$P<0.05$, compared with 1 week; [c]$P<0.05$, compared with 3 months; [#]$P<0.05$, compared with group RFT.

表 5 两组病人治疗有效率的对比（例，%）

Table 5 Comparison of curative rate between treatment group and control group (*n*, %)

治疗时间 Time	例数（RFT 组 /PRP 组） Numbers (RFT group/PRP group)	有效/无效（有效率）	
		RFT 组 RFT group	PRP 组 PRP group
1 周 1 week	30/37	19/11 (63.3%)	17/20 (45.9%)
3 月 3 months	29/35	17/12 (59.6%)	24/11 (68.6%)[a]
1 年 1 year	26/31	16/10 (61.5%)	27/4 (87.1%)[ab#]

[a]$P<0.05$，与本组治疗 1 周比较；[b]$P<0.05$，与本组治疗后 3 月比较；[#]$P<0.05$，与 RFT 组比较；[a]$P<0.05$, compared with 1 week; [b]$P<0.05$, compared with 3 months; [#]$P<0.05$, compared with group RFT.

生 [16]，同时外周纤维环的血管及窦椎神经向内生长增多，可导致腰椎间盘磁共振检查下典型的高信号征 (high intensitive zone, HIZ)；此外炎症反应增强也是重要的病理生理改变，如白细胞介素-1 (IL-1)、肿瘤坏死因子 (TNF-α) 等促炎症因子升高，基质金属蛋白酶 (MMPs)、一氧化氮 (NO) 及蛋白聚糖酶 (Aggrecanases) 等大幅上升 [2]。目前将盘源性腰痛的致病原因主要概括为：椎间盘退变后炎症反应刺激分布在纤维环的窦椎神经引起疼痛反应，当久站久坐等长时间高负荷机械压力刺激时疼痛尤其明显，可出现腰痛甚至会牵涉臀部及大腿后侧疼痛，但由于无神经根压迫症状，通常不会出现膝关节以下的神经根性症状。

既往盘源性腰痛的治疗方法主要为对症治疗。通过口服或局部注射药物消除椎间盘的无菌性炎症反应，或者直接用化学（亚甲蓝等）或物理方法毁损椎间盘内窦椎神经等阻断痛觉传导，从而缓解疼痛 [17,18]。然而椎间盘源性腰痛的核心病理机制在于腰椎间盘退变，但椎间盘是一种乏血管组织，退变后很难自我修复。因此，增强椎间盘再生能力、减轻炎症反应等措施是其治疗取得长期效果的关键所在。近年来，PRP 在再生医学领域应用较多，体外细胞及动物研究表明其有显著的促椎间盘再生作用。如桂柯科等 [19] 将富血小板血浆应用于兔早期椎间盘退变的干预作用，研究显示 PRP 治疗组可延缓椎间盘高度的下降，减少髓核的病理学改变如髓核软骨细胞退行性改变、坏死、形态不规则等，在影像学及组织学方面评价满意，可有效抑制腰间盘退变的进程。有研究表明 PRP 可终止甚至一定程度逆转兔早期椎间盘退变，可能与富血小板血浆含有多种生长因子调控细胞功能、改善组织微环境、促进组织再生修复有关 [20]。

本研究采用随机对照的临床研究设计将既往常用的椎间盘射频热凝术作为阳性对照组（RFT 组），而将盘内注射 PRP 作为治疗组（PRP 组）。研究结果表明，在缓解疼痛方面，治疗后 1 周 RFT 组的 VAS 评分显著低于 PRP 组，3 月后两组 VAS 评分趋于接近；而 1 年后 PRP 组评分结果又显著低于 RFT 组。该趋势可能原因为：椎间盘射频热凝术可短期内毁损椎间盘内的窦椎神经，热凝椎间盘髓核减轻椎间盘内压力，从而起到较迅速的镇痛作用，因此术后 1 周 RFT 组的疼痛缓解作用显著，但由于其并无远期的改善椎间盘退变的作用，因此在 3 个月及 1 年时间点其疼痛改善作用并无继续改善。同时有研究表明椎间盘热凝术在远期有加速椎间盘退变的可能，因此远期改善病人疼痛及运动机能的作用欠佳 [3,4]。PRP 组在 3 个月及 1 年后相对长期的随访时间点，其结果显示对疼痛的改善作用逐渐显著。其与 Cheng 等研究的结果相一致 [21]，该研究结果表明盘内注射 PRP 治疗盘源性腰痛，在长达 5～9 年的随访中，有 71% 的病人在疼痛症状、运动功能方面有显著改善。本研究中 FRI 评分，两组在治疗后

三个时间点比较均无显著性差异；而 SF-36 评分在 1 周、3 月的时间点均无显著性差异，在 1 年左右 PRP 组较 RFT 组有显著改善，运动机能变化趋势和 VAS 评分相似。本研究 PRP 治疗组组内的变化趋势与 Tuakli-Wosornu 等 [8] 的报道结果趋势大致相似，在该研究近 1 年的随访周期中，其 VAS 评分、FRI 评分及 SF-36 生理机能评分在 1 年时间点较治疗前及其他各时间点有显著改善。综上所述，PRP 改善盘源性腰痛的作用机制主要是通过调节椎间盘内炎症反应及长期的促修复作用。

在治疗有效率方面，本研究参考 Akeda 等 [12] 报道的有效率评定标准，主要将 VAS 评分减少 50% 作为有效标准；同时将治疗后各时间点与治疗前比较，以 FRI 评分及 SF-36 评分分别变化 9 分及 4.9 分判断为最小临床有效率 [13,14]。本研究中两组间比较，在 1 年时间点 PRP 组有效率约 87.1% 明显高于 RFT 组。结果与 Akeda [12] 报道的一项前瞻性临床试验一致，共 71% 的病人显示有 50% 的疼痛减轻（VAS 评分），同时 79% 的病人 Roland-Morris 残障评分 (RDQ) 可显著改善。此外，Levi 等 [22] 报道 22 例病人的前瞻性临床试验，采用 VAS 评分和 Oswestry 功能障碍指数 (ODI) 评估腰痛，半年后，显示有 47% 的病人指数减少疼痛 50%，同时 ODI 评分改善 30%，期间未有并发症及严重的不良反应报道。

安全性方面，在加剧疼痛、出血、感染及神经损伤等并发症等方面两组无显著性差异。仅有 1 例 PRP 组病人，在治疗后 2 周出现椎间盘炎，病人在开放手术清创治疗后治愈。出现原因可能与该病人椎间盘穿刺困难相关，为多次穿刺后致椎间盘感染，而不是由于 PRP 本身所致，因 PRP 中除含有多种促再生的活性物质外，无对椎间盘有害的物质 [23,24]。结合既往临床研究结果，PRP 椎间盘内注射尚无出现安全隐患，因此具有较好的安全性。

虽然本研究在评价 PRP 治疗盘源性腰痛的疼痛及运动机能评分的方面取得了较好的结果，但缺乏对病人治疗前后在椎间盘高度变化等影像学客观指标的对比。Akeda 等 [12] 研究表明，在注射前和 PRP 注射后 48 周，其在 X 线检查椎间盘高度及椎间盘磁共振检查 T2 像方面无显著性差异。因此推测要观察到椎间盘影像学方面的治疗前后差异，可能需要更长期的随访周期。

综上所述，与椎间盘射频热凝治疗比较，PRP 椎间盘内注射在治疗后初期可能通过抑制退变椎间盘的炎症反应，而远期通过促进椎间盘的修复，从而对盘源性腰痛病人的疼痛症状和运动机能具有更显著的改善作用，且具有较好的安全性，值得临床推广应用。

利益冲突声明：作者声明本文无利益冲突。

参 考 文 献

[1] Quinones S, Konschake M, Aguilar LL, *et al*. Clinical anatomy of the lumbar sinuvertebral nerve with regard to discogenic low back pain and review of literature[J]. Eur Spine J, 2021, 30(10):2999-3008.

[2] Schneider BJ, Hunt C, Conger A, *et al*. The effectiveness of intradiscal biologic treatments for discogenic low back pain: a systematic review[J]. Spine J, 2022, 22(2):226-237.

[3] Dongguang Sun, Quancheng Li, Yuanzhang Tang, *et al*. Comparison of coblation annuloplasty and radiofrequency thermocoagulation for treatment of lumbar discogenic pain[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(47): e8538.

[4] Finch PM. The use of radiofrequency heat lesions in the treatment of lumbar discogenic pain[J]. Pain Pract, 2002, 2:235-240.

[5] Collins T, Alexander D, Barkatali B. Platelet-rich plasma: a narrative review[J]. EFORT Open Rev, 2021, 6(4):225-235.

[6] Akeda K, Ohishi K, Takegami N, *et al*. Platelet-rich plasma releasate versus corticosteroid for the treatment of discogenic low back pain: a double-blind randomized controlled trial[J]. J Clin Med, 2022, 11(2):304.

[7] Peck J, Urits I, Peoples S, *et al*. A comprehensive review of over the counter treatment for chronic low back pain[J]. Pain Ther, 2021, 10(1):69-80.

[8] Tuakli-Wosornu YA, Terry A, Boachie-Adjei K, *et al*. lumbar intradiskal platelet-rich plasma injections: a prospective, double-blind, randomized controlled study[J]. PM R, 2016, 8:1-10.

[9] Kim HS, Wu PH, Jang IT. Lumbar degenerative disease part 1: anatomy and pathophysiology of intervertebral discogenic pain and radiofrequency ablation of basivertebral and sinuvertebral nerve treatment for chronic discogenic back pain: a prospective case series and review of literature[J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(4):1483.

[10] Daltroy LH, Cats-Baril WL, Katz JN, *et al*. The North American spine society lumbar spine outcome assessment instrument: reliability and validity tests[J]. Spine (Phila Pa 1976) ,1996, 21(6):741-749.

[11] Burholt V, Nash P. Short form 36 (SF-36) health survey questionnaire: normative data for wales[J]. J Public Health (Oxf), 2011, 33(4):587-603.

[12] Akeda K, Ohishi K, Masuda K, *et al*. Intraadiscal injection of autologous platelet-rich plasma releasate to treat discogenic low back pain: a preliminary clinical trial[J]. Asian Spine J, 2017, 11:380-389.

2022疼痛7期.indd 520　　2022/7/18 16:42:03

[13] Copay AG, Glassman SD, Subach BR, *et al*. Minimally clinically important difference in lumbar spine surgery patients: a choice of methods using the Oswestry disability index, medical outcomes study questionnaire short form 36, and pain scales[J]. Spine J, 2008, 8:968-974.
[14] Krebs EE, Carey TS, Weinberger M. Accuracy of the pain numeric rating scale as a screening test in primary care[J]. J Gen Intern Med, 2007, 22:1453-1458.
[15] Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, *et al*. Low back pain[J]. Lancet, 2021, 398(10294):78-92.
[16] Zhang W, Sun T, Li Y, *et al*. Application of stem cells in the repair of intervertebral disc degeneration[J]. Stem Cell Res Ther, 2022, 13(1):70.
[17] 吴叶 , 侯树勋 , 吴闻文 , 等 . 射频消融髓核成型术治疗盘源性腰痛疗效观察 [J]. 中国疼痛医学杂志 , 2006, 12(3):135-137.
[18] 史剑倩 , 章勇 , 张达颖 , 等 . 亚甲蓝注射联合靶点射频治疗盘源性腰痛的临床疗效研究 [J]. 中国疼痛医学杂志 , 2015, 21(10):791-793.
[19] 桂柯科 , 俞永林 , 任伟民 , 等 . 富血小板血浆 (富血小板血浆) 对兔早期椎间盘退变 (IDD) 的干预作用 [J]. 复旦学报（医学版）, 2015, 42(2):204-211, 229.
[20] Obata S, Akeda K, Imanishi T, *et al*. Effect of autologous plateletrich plasma-releasate on intervertebral disc degeneration in the rabbit anular puncture model: a preclinical study[J]. Arthritis Res Ther, 2012, 14:R241.
[21] Cheng J, Santiago KA, Nguyen JT, *et al*. Treatment of symptomatic degenerative intervertebral discs with autologous platelet-rich plasma: follow-up at 5-9 years[J]. Regen Med, 2019, 14(9):831-840.
[22] Levi D, Horn S, Tyszko S, *et al*. Intradiscal platelet-rich plasma injection for chronic discogenic low back pain: preliminary results from a prospective trial[J]. Pain Med, 2016, 17:1010-1022.
[23] Nagae M, Ikeda T, Mikami Y, *et al*. Intervertebral disc regeneration using platelet-rich plasma and biodegradable gelatin hydrogel microspheres[J]. Tissue Eng, 2007, 13(1):147-158.
[24] Wang SZ, Fan WM, Jia J, *et al*. Is exclusion of leukocytes from platelet-rich plasma (PRP) a better choice for early intervertebral disc regeneration?[J]. Stem Cell Res Ther, 2018, 9(1):199.

·消　息·

中华医学会疼痛学分会第十八届学术年会通知（2022 年）

为进一步贯彻中华医学会的学术交流方针政策，由中华医学会、中华医学会疼痛学分会主办，福建省医学会承办，福建医科大学附属第一医院协办的中华医学会疼痛学分会第十八届学术年会定于 2022 年 9 月 23～25 日在福建省福州市召开，本次会议属于中华医学会 I 类学术会议，所有参会代表将获得国家级 I 类继续医学教育学分。

本次盛会将为您提供展示最新研究成果或进展的平台，同时给您提供与疼痛相关研究领域的专家、学者面对面交流的机会，深入探讨疼痛医学前沿理论和诊疗进展，共同推动疼痛医学的发展与进步。欢迎广大从事疼痛医学研究和临床实践的同仁参会。特别鼓励青年才俊积极投稿，并争取大会发言，分享您近年来的成果！

会议征文内容：疼痛基础研究与转化医学；头与颌面部疼痛；脊柱相关性疼痛；骨骼肌与关节疼痛；内脏痛；癌性疼痛；神经病理性疼痛；微创介入诊疗；脊柱内镜；中医诊疗；疼痛康复与心理治疗；疼痛护理；疼痛学科建设等各领域的基础及临床研究。请作者在线投稿时按照提示自行分类。

征文要求：1. 报送参加年会交流的论文，均提交论文摘要一份（800～1000 字以内），并请在稿件左上角按上述征文分类注明论文类别（请自留底稿，恕不退稿）。2. 论文摘要请用 Microsoft Word 编辑，页面设置请用 4 号字体，A4 纸，文稿顺序为题目、作者姓名、单位、邮编、联系电话、摘要内容（目的、方法、结果和结论四部分）。3. 凡已在全国性学术会议上或全国公开发行的刊物上发表过的论文，不予受理。

投稿方式： 在线投稿网址：casp2022.tiemeeting.com，登录网站点击论文投稿即可。

投稿截止日期：2022 年 8 月 1 日 24 时

2022疼痛7期.indd 521 2022/7/18 16:42:03