

富血小板血浆联合塞来昔布治疗膝关节骨性关节炎患者

谭奇¹, 陈锐雄^{2*}

¹汕头大学医学院 广东省惠州

²惠州市中心人民医院 广东省惠州

【摘要】目的 探究富血小板血浆联合塞来昔布治疗 KOA 的效果。**方法** 选取 2020 年 3 月~2022 年 2 月本院收治的 KOA 患者 86 例作为研究对象。塞来昔布治疗的患者纳入对照组，塞来昔布+富血小板血浆治疗的患者纳入实验组（各组 43 例）。比较 2 组的 VAS 评分、血清炎症因子水平、血清促生长相关因子水平、Lysholm 膝关节评分、WOMAC 评分、影像学图像、膝关节活动度、SF-36 评分、治疗总有效率。**结果** 两组患者在治疗前上述的各项指标均无统计学差异 ($P>0.05$)，实验组在治疗完成时的 VAS 评分、WOMAC 评分、血清炎症因子水平、关节腔积液范围、滑膜厚度、胫骨近端内侧角均小于对照组 ($P<0.05$)，血清促生长相关因子水平、Lysholm 评分、关节软骨厚度、膝关节活动度、SF-36 评分高于对照组 ($P<0.05$)。对照组治疗前后的血清促生长相关因子水平无显著变化 ($P>0.05$)，其余指标治疗完成时有明显改善 ($P<0.05$)，但在之后逐渐向治疗前的状态变化 ($P<0.05$)；实验组的各项指标在治疗完成时均明显改善 ($P<0.05$)，且在之后无明显变化 ($P>0.05$)。实验组的治疗总有效率高于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 相比于单纯使用塞来昔布治疗 KOA，富血小板血浆联合塞来昔布治疗 KOA 能够增强抗炎、镇痛效果，且能够有效促进受损膝关节软骨组织修复，进一步改善膝关节组织结构、膝关节功能，提高患者的生活质量。

【关键词】 富血小板血浆；塞来昔布；KOA；疼痛；炎症；膝关节功能

Platelet-rich plasma combined with celecoxib in the treatment of patients with knee osteoarthritis

Qi Tan¹, Ruixiong Chen^{2*}

¹Shantou University Medical College, Huizhou, China

²Huizhou Central People's Hospital, Huizhou, Guangdong Province, China

【Abstract】 Objective: To explore the effect of platelet-rich plasma combined with celecoxib in the treatment of KOA. **Methods:** A total of 86 KOA patients admitted to our hospital from March 2020 to February 2022 were selected as the research subjects. The patients treated with celecoxib were included in the control group, and the patients treated with celecoxib + platelet-rich plasma were included in the experimental group (43 cases in each group). The VAS score, serum inflammatory factor levels, serum growth-promoting-related factor levels, Lysholm knee joint score, WOMAC score, imaging images, knee joint range of motion, SF-36 score, and total effective rate of treatment were compared between the two groups. **Results:** There was no statistical difference in the above indicators between the two groups before treatment ($P>0.05$). The VAS score, WOMAC score, serum inflammatory factor level, joint effusion range, synovial membrane of the experimental group at the completion of treatment Thickness and medial angle of proximal tibia were lower than those in the control group ($P<0.05$), and the levels of serum growth-promoting factors, Lysholm score, articular cartilage thickness, knee range of motion and SF-36 score were higher than those in the control group ($P<0.05$). There was no significant change in the levels of serum growth-promoting factors in the control group before and after treatment ($P>0.05$), and other indicators were significantly improved after treatment ($P<0.05$), but gradually changed to the state before treatment ($P<0.05$); All indexes in the experimental group were significantly improved at the completion of treatment ($P<0.05$), and there was no significant change after that ($P>0.05$). The total effective rate of treatment in the

*通讯作者：陈锐雄

experimental group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Compared with celecoxib alone in the treatment of KOA, platelet-rich plasma combined with celecoxib in the treatment of KOA can enhance the anti-inflammatory and analgesic effects, and can effectively promote the repair of damaged knee cartilage tissue and further improve the knee joint tissue. structure, knee function, and improve the quality of life of patients.

【Keywords】 Platelet-rich plasma; Celecoxib; KOA; Pain; Inflammation; Knee joint function

膝关节骨性关节炎 (KOA) 是一种以膝关节软骨退行性病变和继发性骨质增生为主要特征的慢性关节疾病。关节疼痛、肿胀、僵硬和畸形是该疾病患者的常见临床症状, 导致患者的膝关节灵活性减退, 使其日常生活行动受限, 导致其生活质量下降。在我国, KOA 的患病率呈现出明显的地域差异, 西南地区、西北地区 KOA 患病率高, 且农村地区 KOA 患病率相比于城市地区更高^[1]。据相关调查显示, KOA 患病率可达到 6.77%, 其中 45 岁患者占 2.54%, 45~59 岁患者占 7.02%, ≥ 60 岁患者占 16.67%^[2]。可见 KOA 是一种好发于老年群体的疾病, 且随着年龄的增强, KOA 发病率更高。近年来, 随着我国人口老龄化问题的日益进展, KOA 患病率仍处于上升趋势。KOA 患者的生存质量整体较低, 给患者造成了较大的躯体负担, 并且随着病程的延长, 患者的病情迁延不愈, 疾病造成的慢性疼痛严重影响患者的主观幸福感。因此, 对 KOA 的有效治疗方式的研究对缓解 KOA 患者自身痛苦、改善其生活质量、减轻其家庭及社会负担等具有重要意义。

药物治疗是临床上治疗 KOA 患者运用较多的治疗方式, 主要包括非甾体镇痛抗炎药、透明质酸钠、糖皮质激素等药物。塞来昔布可通过抑制环氧酶-2 阻止炎性前列腺素类物质的产生, 达到抗炎、镇痛及退热作用^[3]。但是关节软骨中的成熟软骨细胞分裂能力极其有限, 同时关节中不存在血管, 关节软骨的主要滋养来自关节液。因此, 关节软骨受损后难以实现自愈, 这也是 KOA 患者在常规药物治疗中效果欠佳的重要原因之一。同时塞来昔布具有一定的胃肠道副作用, 无法长期使用。

富血小板血浆, 也称为自体血浆的条件, 是将自体全血经过离心处理分离所得到的浓缩血小板血浆。含有大量的促生长因子, 具有较强的促生长、组织修复作用。并且富血小板血浆取自于患者自身血液, 不存在血液疾病传播风险等, 可确保其安全性。富血小板血浆在用于一些疾病的修复治疗中被证实具有良好的修复价值^[5-6]。富血小板血浆在临床中的使用范围逐渐广泛, 同时其治疗效果也受到了骨科临床医生的

高度关注。有研究发现富血小板血浆用于 KOA 治疗能够促进软骨细胞增殖、胶原合成等, 对其膝关节软组织愈合具有积极作用^[4]。

目前关于富血小板血浆用于 KOA 的研究中, 多与其他治疗方式联合使用, 包括关节镜清理术、关节置换术、中医治疗、玻璃酸钠等, 但是关于富血小板血浆联合塞来昔布治疗效果的研究较为少见。鉴于此, 本文将分析富血小板血浆联合塞来昔布治疗 KOA 的效果。为 KOA 的临床治疗提供一种行之有效的治疗方案。

1 资料与方法

1.1 纳入研究对象基本资料

选取 2020 年 3 月~2022 年 2 月本院收治的 KOA 患者作为研究对象, 共 86 例。86 例患者均采用塞来昔布治疗, 根据患者意愿, 其中 43 例患者愿意增加富血小板血浆治疗, 将其纳入实验组, 其余纳入对照组 (43 例)。对比两组患者的一般资料无统计学差异 ($P > 0.05$)。

1.2 诊断标准

参照《中国骨关节炎诊疗指南》^[8]: ①膝关节反复出现疼痛症状; ②经 X 线片检查提示存在关节间隙变窄、髌间脊变尖, 膝关节周边骨赘形成; ③关节液检查符合骨性关节炎; ④年龄 40 岁及以上; ⑤膝关节晨僵持续不超过 30min; ⑥膝关节活动时存在骨摩擦音或者伴有弹响。符合其中的①与②或者①③⑤或者①④⑤⑥, 确诊为 KOA。

1.3 纳入标准

符合《中国骨关节炎诊疗指南》中的 KOA 诊断标准; 初次确诊的患者; 原发性膝关节骨性关节炎; 血小板相关血液指标正常; 能够配合医护人员完成系统治疗; 自愿参与本次研究并签署与研究有关的知情同意书。

1.4 排除标准

伴有膝关节肿瘤疾病、感染、骨结构畸形、骨折或者先天性发育不良者; 具有膝关节外伤史; 具有膝关节手术史; 存在膝关节局部皮肤、软组织破损或者感染者; 在进入本次研究前 1 周内使用过非甾体类药物; 在进入本次研究前 3 个月内使用过抗凝血药、免

疫抑制剂;存在药物过敏史;具有精神功能障碍、沟通障碍者。

1.5 剔除标准

由于在治疗过程中发生严重不良事件等,导致更换治疗方案者;不能配合完成相关检查、调查评估者。

1.6 方法

对照组采用塞来昔布治疗,实验组采用富血小板血浆联合塞来昔布治疗。

(1)塞来昔布治疗方法:塞来昔布胶囊,辉瑞制药有限公司,国药准字 J20140072,规格 200mg*6 粒,口服,200mg/次,1次/d,连续用药 4 周。

(2)富血小板血浆治疗方法:①富血小板血浆制备:由专业护士进行血液采集,抽取患者的肘正中静脉血,共 60ml,将抽取的血液通过 2 步离心法制备富血小板血浆,第 1 次与第 2 次的离心条件分别为:275×g 离心 10min,1000×g 离心 10min。在第 1 次离心后,将试管轻轻取出,避免分层被破坏,在超净工作台面内使用移液枪抽取上清与交界层下的少许红细胞并装置与无菌离心管中,进行第 2 次离心处理。第 2 次离心后,在超净工作台面内使用移液枪抽取上层的贫血小板血浆。此时剩下的为富血小板血浆,抽取 4.8ml 富血小板血浆备用,加入 0.2ml 的浓度为 10%的 CaCl₂ 溶液激活离心管中的富血小板血浆,均由同一组具有丰富经验的医师完成富血小板血浆的制备。②注射富血小板血浆:指导患者采取仰卧位,将膝关节弯曲并呈 45°,确保膝关节充分暴露,将膝关节局部皮肤进行常规消毒,取髌骨外缘与上缘交接点穿刺进针,当发现有突破感时或者有关节积液抽出时,提示注射器针头已经进入髌上囊关节腔,将制备好的富血小板血浆注入。完成富血小板血浆的注射后,指导患者缓慢通过屈伸动作活动膝关节,以促进关节炎能够充分与富血小板血浆接触,最后对注射部位进行无菌包扎。1 次/周,连续注射治疗 4 次。

1.7 观察指标

(1)比较两组的疼痛程度。采用视觉模拟评分法(VAS)评估,评分范围为 0 分~10 分,0 分为无疼痛,评分越高者表示其疼痛程度越强烈。分别在治疗前、治疗完成时、治疗完成后 1 个月、3 个月进行评估。

(2)比较两组的炎症因子水平。包括血清 C 反应蛋白(CRP)水平、血清肿瘤坏死因子 α (TNF- α)水平、血清白细胞介素-1 β (IL-1 β)水平。CRP 测定采用免疫比浊法,试剂盒购买于济南百博生物技术股份有限公司。TNF- α 、IL-1 β 测定采用化学发光免疫分

析法,试剂盒购买于广州市康润生物科技有限公司。分别在治疗前、治疗完成时、治疗完成后 1 个月、3 个月进行检测。

(3)比较两组的血小板衍生生长因子(PDGF)、表皮生长因子(EGF)与血管内皮生长因子(VEGF)水平。EGF 采用化学发光法检测,试剂盒购买于重庆洛瑞生物科技有限公司。PDGF、VEGF 采用酶联免疫法检测,试剂盒分别购买于上海研生实业有限公司、上海泽叶生物科技有限公司。分别在治疗前、治疗完成时、治疗完成后 1 个月、3 个月进行检测。

(4)比较两组的 Lysholm 膝关节评分与关节炎指数(WOMAC)评分。①Lysholm 膝关节评分:共有 8 项评估内容,总分最高为 100 分,评分越高者表明其膝关节功能越好。②WOMAC 评分:共有 24 项评估内容,总分最高为 240 分,评分越高者表明其关节炎程度越严重。分别在治疗前、治疗完成时、治疗完成后 1 个月、3 个月进行评估。

(5)比较两组的影像学图像检查结果与力传感检查结果,采用美国 GE Logiq E9 超声诊断仪检查,探头频率设置为 7.5~10MHz,探查关节腔积液范围、滑膜厚度、关节软骨厚度。采用美国 GE Health care 公司生产的 LightSpeed VCT CT 扫描仪测量胫骨近端内侧角。采用等速测试通过动力仪传感获得膝关节活动度,正常的屈曲范围在 120°~150°,正常的过伸范围在 5°~10°,膝关节活动度为屈曲范围与过伸范围角度之和。分别在治疗前、治疗完成时、治疗完成后 1 个月、3 个月进行评估。

(6)比较两组的生活质量,采用健康调查简表(SF-36)评估,共有 8 个评估维度,包括生理功能、生理职能、躯体疼痛、总体健康、活力、社会功能、情感职能、精神健康,每个维度的各条目评分相加为该维度所得到的原始分,根据公式标准分=(原始分数-最低可能分数)/可能分数范围×100,得到的标准分为最终的评估分数(各维度最高评估分数均为 100 分),评估分数越高者表明其生活质量越好。分别在治疗前与治疗完成时进行评估。

1.8 疗效评估

比较两组的治疗总有效率。显效:局部症状消失,膝关节功能恢复至能够完成正常的工作与日常生活;有效:局部症状减轻,膝关节功能明显改善,在正常工作与日常生活轻微受限;无效:膝骨关节症状、功能无明显改善,正常工作与日常生活受到明显影响。总有效率即评为显效与有效的患者所占比率之和。在

治疗完成时进行评估。

1.9 质量控制

参与本试验医生均接受过专业培训, 并且持有相关资质。由 1 名不参与干预的研究者进行各项观察指标的评估。

1.10 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件对数据进行统计学分析, 所有数据进行正态性检验, 计量资料用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 t 检验; 计数资料用[n(%)]表示, 采用 χ^2 检验。当 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 疼痛程度对比

两组患者在治疗前的 VAS 评分对比无统计学差异 ($P > 0.05$), 两组在治疗完成时的 VAS 评分均显著低于治疗前 ($P < 0.05$); 实验组在治疗完成时、治疗完成后 1 个月、3 个月的 VAS 评分低于对照组 ($P < 0.05$); 对照组治疗后 VAS 评分逐渐升高 ($P < 0.05$), 实验组治疗后 VAS 评分变化无统计学差异 ($P > 0.05$), 见表 1。

2.2 血清炎症因子水平对比

两组患者在治疗前的血清 CRP 水平、血清 TNF- α 水平、血清 IL-1 β 水平进行对比均无统计学差异 ($P > 0.05$), 两组在治疗完成时的血清 CRP 水平、血清 TNF- α 水平、血清 IL-1 β 水平相比于治疗前均显著降低 ($P < 0.05$); 实验组在治疗完成时、治疗完成后 1 个月、3 个月的血清 CRP 水平、血清 TNF- α 水平、血清 IL-1 β 水平低于对照组 ($P < 0.05$); 对照组在治疗后的血清 CRP 水平、血清 TNF- α 水平、血清 IL-1 β 水平逐渐升高 ($P < 0.05$); 实验组在治疗后血清 CRP 水平、血清 TNF- α 水平、血清 IL-1 β 水平变化无统计学差异 ($P > 0.05$)。

2.3 血清 PDGF、EGF、VGEF 对比

两组患者在治疗前的血清 PDGF、EGF、VGEF 水平对比均无统计学差异 ($P > 0.05$), 实验组在治疗完成时的血清 PDGF、EGF、VGEF 水平显著高于治疗前 ($P < 0.05$); 实验组在治疗完成时、治疗完成后 1 个

月、3 个月的血清 PDGF、EGF、VGEF 水平均高于对照组 ($P < 0.05$), 并且在治疗完成后 1 个月、3 个月的血清 PDGF、EGF、VGEF 水平未出现明显下降 ($P > 0.05$); 对照组的血清 PDGF、EGF、VGEF 水平在治疗前后无显著变化 ($P > 0.05$)。

2.4 Lysholm 与 WOMAC 评分对比

两组患者在治疗前的 Lysholm 评分、WOMAC 评分进行对比均无统计学差异 ($P > 0.05$), 两组在治疗完成时的 Lysholm 评分均显著升高、WOMAC 评分均显著降低 ($P < 0.05$); 实验组在治疗完成时、治疗完成后 1 个月、3 个月的 Lysholm 评分高于对照组 ($P < 0.05$), WOMAC 评分低于对照组 ($P < 0.05$); 对照组治疗后的 Lysholm 评分逐渐降低, WOMAC 评分逐渐升高; 实验组治疗后的 Lysholm 评分、WOMAC 评分变化无统计学差异 ($P > 0.05$), 见表 2。

2.5 影像学图像检查结果与力传感检查结果对比

两组患者在治疗前的关节腔积液范围、滑膜厚度、关节软骨厚度、胫骨近端内侧角、膝关节活动度进行对比均无统计学差异 ($P > 0.05$), 两组在治疗完成时的关节腔积液范围、滑膜厚度、胫骨近端内侧角均减小 ($P < 0.05$), 关节软骨厚度、膝关节活动度均增加 ($P < 0.05$); 实验组在治疗完成时治疗完成后 1 个月、3 个月的关节腔积液范围、滑膜厚度、胫骨近端内侧角均小于对照组 ($P < 0.05$), 关节软骨厚度、膝关节活动度大于对照组 ($P < 0.05$); 对照组在治疗后的关节腔积液范围、滑膜厚度、胫骨近端内侧角逐渐增加 ($P < 0.05$), 且关节软骨厚度、膝关节活动度有所减小 ($P < 0.05$), 实验组在治疗后的关节腔积液范围、滑膜厚度、关节软骨厚度、胫骨近端内侧角、膝关节活动度变化无统计学差异 ($P > 0.05$)。

2.6 生活质量对比

两组患者在治疗前的 SF-36 评分进行对比无统计学差异 ($P > 0.05$), 两组在治疗完成时的 SF-36 评分相比于治疗前均显著升高 ($P < 0.05$), 实验组在治疗完成时的 SF-36 各维度评分均高于对照组 ($P < 0.05$)。

表 1 疼痛程度对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前 VAS 评分	治疗完成时 VAS 评分	治疗完成后 1 个月	治疗完成后 3 个月
对照组	43	6.61 \pm 1.08	2.58 \pm 0.92 ^a	2.99 \pm 0.86 ^b	3.21 \pm 0.91 ^b
实验组	43	6.65 \pm 1.06	2.19 \pm 0.65 ^a	2.12 \pm 0.69	2.23 \pm 0.68
t	-	0.173	2.270	5.174	5.657
P	-	0.863	0.026	0.000	0.000

注: ^a表示治疗完成时与同组治疗前相比 $P < 0.05$, ^b表示治疗完成后与同组治疗完成时相比 $P < 0.05$ 。

表 2 Lysholm 与 WOMAC 评分对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

指标	时间	对照组 (43 例)	实验组 (43 例)	<i>t</i>	<i>P</i>
Lysholm 评分	治疗前	68.21 ± 8.31	68.33 ± 8.28	0.067	0.947
	治疗完成时	77.26 ± 5.52 ^a	80.45 ± 5.65 ^a	2.648	0.010
	治疗完成后 1 个月	74.33 ± 4.68 ^b	80.33 ± 4.71	5.926	0.000
	治疗完成后 3 个月	72.58 ± 4.69 ^b	81.25 ± 4.66	8.599	0.000
WOMAC 评分	治疗前	60.21 ± 7.95	60.45 ± 7.88	0.141	0.889
	治疗完成时	39.27 ± 7.91 ^a	35.42 ± 7.85 ^a	2.265	0.026
	治疗完成后 1 个月	42.31 ± 5.73 ^b	35.61 ± 5.69	5.441	0.000
	治疗完成后 3 个月	44.08 ± 5.82 ^b	35.75 ± 5.71	6.700	0.000

注: ^a表示治疗完成时与同组治疗前相比 $P < 0.05$, ^b表示治疗完成后与同组治疗完成时相比 $P < 0.05$ 。

表 3 治疗总有效率对比[n(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	43	18 (41.86)	15 (34.88)	10 (23.26)	33 (76.74)
实验组	43	29 (67.44)	12 (27.91)	2 (4.65)	41 (95.35)
χ^2	-	5.677	0.486	6.198	6.198
<i>P</i>	-	0.017	0.486	0.013	0.013

2.7 治疗总有效率对比

实验组的治疗总有效率显著高于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

3 讨论

KOA 是临床上较为常见的一类骨性关节炎, 膝关节疼痛、肿胀、功能障碍是 KOA 患者的主要临床表现。减轻症状缓解病情进展、改善膝关节功能、减少残疾的发生是临床上治疗 KOA 的主要目标。比较常见的是药物治疗, 糖皮质激素是一类强效的抗炎药物, 具有明显的炎症抑制作用, 但并不适用于长期使用, 容易引发多种不良反应。通过人工注射来增加患者膝关节中滑液的透明质酸浓度, 进而实现对 KOA 患者临床症状的改善以及对软骨组织的保护。非甾体镇痛抗炎药能够减轻炎性肿胀, 缓减疼痛, 改善功能, 是临床上治疗骨关节炎应用较为广泛的药物类型。但是并不能实现对 KOA 病情进展的控制。导致许多患者在治疗疗程结束时能够获得显著效果, 而在一段时间后膝关节局部症状又开始发作, 并且由于软骨病理改变没有得到控制, 膝关节功能逐渐减退。富血小板血浆作为一种新型的生物制剂, 由于其含有大量的促生长因子, 有助于组织修复, 被广泛运用于临床上多种疾病的修复治疗中, 近些年来, 富血小板血浆的该种效果优势受到了骨科医生的高度关注, 被逐渐运用于 KOA 的治

疗中。由于塞来昔布是长期以来经临床观察与临床研究所证实的有效镇痛抗炎药物, 因此, 本次研究将塞来昔布治疗作为对照, 将富血小板血浆良好塞来昔布治疗作为实验进行对比分析。探究富血小板血浆的运用能否在常规塞来昔布治疗基础上进一步发挥其价值, 以期为临床 KOA 治疗方案的制定提供参考, 减轻 KOA 对人体健康、生活质量的影响程度。

4 结论

相比于单纯使用塞来昔布治疗 KOA, 富血小板血浆联合塞来昔布治疗 KOA 能够增强抗炎、镇痛效果, 且能够有效促进受损膝关节软骨组织修复, 进一步改善膝关节组织结构、膝关节功能, 提高患者的生活质量。

参考文献

- [1] 赵志宏, 王锐, 国宇, 等. 膝关节骨关节炎患病率及与骨质疏松症相关性研究[J]. 中华骨科杂志, 2019, 39(14): 870-875.
- [2] 中华医学会骨科分会关节外科学组, 吴阶平医学基金会骨科学专家委员会. 膝骨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.
- [3] 郑皓云, 祝永刚, 赵思浩, 等. 铍针联合塞来昔布治疗膝骨

- 性关节炎患者对疼痛、膝关节功能及炎症水平的影响[J]. 川北医学院学报,2022,37(6):789-792.
- [4] Singh Bhisham Narayan, Nallakumarasamy Arulkumar, Sinha Shivam, et al. Generation of hybrid tissue engineered construct through embedding autologous chondrocyte loaded platelet rich plasma/alginate based hydrogel in porous scaffold for cartilage regeneration. [J] International journal of biological macromolecules, 2022, 25(1): 389-405.
- [5] 沈明虹,吕承晓,段华.富血小板血浆促进组织再生修复机制及其在子宫内膜再生修复的新探索[J].中华生殖与避孕杂志,2022,42(5):524-527.
- [6] 李琳玲,邢怡桥.富血小板血浆在兔外伤性视神经损伤中的修复作用及其机制[J].中华实验眼科杂志,2021, 39(3): 198-206.
- [7] 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.

收稿日期: 2022年7月1日

出刊日期: 2022年8月15日

引用本文: 谭奇, 陈锐雄, 富血小板血浆联合塞来昔布治疗膝关节骨性关节炎患者[J]. 国际临床研究杂志, 2022, 6(6): 142-147.

DOI: 10.12208/j.ijcr.20220283

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网(CNKI Scholar)、万方数据(WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS