

博鳌一龄首例 nSTRIDE® 自体蛋白注射治疗中重度膝骨关节炎个案报道

吴剑君¹ 李盼盼¹ 徐燕² 李梓¹ 吴非¹ 杨战锋^{2*}

1.海南一龄产业发展集体有限公司

2.海南博鳌一龄生命养护中心骨科

DOI:10.32629/ffcr.v3i10.21322

[摘要] 患者女性，65岁，双膝退行性骨关节炎(K-L III级)慢性疼痛5年余，经口服镇痛、理疗、玻璃酸钠关节腔注射等传统保守方案疗效不佳，于博鳌一龄生命养护中心医院接受乐城特许引进 nSTRIDE® 自体蛋白(APS)单次超声引导膝关节腔注射治疗。全程采血至注射耗时约20 min，操作顺利，术中及术后无严重不良反应。术后患者主观膝关节疼痛、活动受限症状显著缓解。本病例为博鳌一龄生命养护中心医院首例 nSTRIDE® 特许疗法应用，证实该自体再生微创方案适用于中老年中重度膝骨关节炎，对比传统玻璃酸钠、常规 PRP 具有单次疗程、抗炎修复双重作用、安全性良好的优势，为关节置换术前保膝治疗提供全新临床路径。

[关键词] nSTRIDE®；自体蛋白溶液；膝骨关节炎；超声引导；乐城先行区；个案报道

中图分类号：R684.3 文献标识码：A

First Case Report of nSTRIDE® Autologous Protein Injection for Moderate to Severe Knee Osteoarthritis in Boao Ailife

Jianjun Wu¹, Panpan Li¹, Yan Xu², Zi Li¹, Fei Wu¹, Zhanfeng Yang^{2*}

1 Hainan Yiling Industrial Development Co., Ltd.

2 Department of Orthopedics, Boao Yiling Life Care Center, Hainan

Abstract: Objective: To report the first clinical application of specially imported nSTRIDE® autologous protein solution (APS) injection in Boao Lecheng Pilot Zone and analyze its clinical effect on moderate-severe knee osteoarthritis. Methods: A 65-year female patient with bilateral K-L grade III knee osteoarthritis with 5 years of chronic knee pain, who failed conventional conservative treatments including oral analgesics, physical therapy and sodium hyaluronate intra-articular injection, received one single ultrasound-guided intra-articular injection of nSTRIDE® APS. The whole procedure from blood drawing to injection was recorded, and intraoperative and postoperative adverse reactions as well as symptom changes were observed. Results: The whole operation took about 20 minutes and was performed smoothly without severe intraoperative or postoperative adverse reactions. The patient's subjective knee pain and limited mobility were remarkably relieved after treatment. As the first case of nSTRIDE® authorized therapy in our center, this minimally invasive autologous regenerative therapy has unique strengths of one-time administration, dual anti-inflammatory and cartilage-repairing effects and high safety, superior to sodium hyaluronate and routine PRP. Conclusion: nSTRIDE® autologous protein injection is suitable for middle-aged and elderly patients with moderate to severe knee osteoarthritis, which provides a new knee-preserving treatment option before joint arthroplasty.

Keywords: nSTRIDE®; autologous protein solution; knee osteoarthritis; ultrasound guidance; Boao Lecheng Pilot Zone; case report

1 病例资料

1.1 一般资料

患者高某，女，65岁，退休，主诉“双膝关节反复肿痛、活动受限5年，加重半年”，于2026年5月26日就诊博鳌一龄生命养护中心医院骨科。现病史：5年前无

明显诱因出现双膝隐痛，上下楼梯、下蹲后加重，晨起关节僵硬约10 min，活动后稍有缓解；先后口服塞来昔布、氨基葡萄糖，间断理疗、热敷，2年前外院行玻璃酸钠关节腔注射4次，短期疼痛减轻，3个月后复发。近半年平地行走即感疼痛，VAS疼痛评分7分，夜间静息痛影响睡眠，日

常买菜、散步等活动严重受限，保守治疗效果衰减，拒绝膝关节置换手术，至我院寻求微创再生治疗。既往史：高血压病史5年，口服氨氯地平控制平稳；无糖尿病、恶性肿瘤、严重肝肾功能疾病；无膝关节外伤、关节手术史；无血液系统疾病、药物过敏史。体格检查：双膝轻度内翻畸形，双侧膝关节内侧间隙压痛，髌骨研磨试验阳性，浮髌试验弱阳性；膝关节屈伸活动度：左膝 $0^{\circ} - 110^{\circ}$ ，右膝 $0^{\circ} - 115^{\circ}$ ，下蹲受限；局部无明显皮温升高，下肢感觉、血运正常。影像学检查：膝关节X线Kellgren-Lawrence分级III级，关节间隙中度狭窄，骨赘形成，软骨下骨硬化，符合中重度膝骨关节炎诊断。

1.2 纳入与排除评估

纳入标准：符合《膝骨关节炎阶梯治疗专家共识》K-L II~IV级诊断；传统保守、玻璃酸钠注射疗效不佳；暂不接受开放置换手术；无自体血液治疗禁忌，自愿签署特许医疗知情同意书。

排除标准：无恶性肿瘤、凝血功能障碍、活动性感染；近6个月未行关节腔内注射；无自身免疫活动期病变。

2 治疗方案

2.1 器械与耗材

特许进口GPSIII自体血小板血浆富集器、nSTRIDE自体蛋白富集系统（海南省药监局乐城先行区审批准入），配套抗凝采血管、超声诊断仪（高频8-15MHz线阵探头）、一次性穿刺耗材。

2.2 APS制备流程

无菌操作采集患者外周静脉全血55mL，加入抗凝剂混匀；置入GPSIII分离设备一级离心，分离去除红细胞组分；转移上清至nSTRIDE浓缩装置二次过滤离心，富集高浓度抗炎细胞因子（IL-1ra、sTNF受体）与合成代谢生长因子，制备自体蛋白溶液（APS）2.5mL备用，全程12min。

2.3 超声引导关节腔注射操作

患者取仰卧位，患肢屈膝 30° ，膝关节区域碘伏规范消毒铺巾；超声实时探查膝关节腔、髌骨、血管神经走行，选择髌骨外上入路穿刺；超声直视下确认针尖完全进入关节腔，抽吸少量关节积液后缓慢推注全部APS 2.5mL；注射完毕被动屈伸膝关节5次促进药液均匀分布，无菌敷料加压覆盖穿刺点，指导患者按压5min止血。全程总时长：采血—制备—超声注射合计约20min，单次注射完成完整疗程，无需分次复诊治疗。

2.4 术后处置与随访计划

术后当日避免膝关节剧烈负重、热水浸泡；常规观察30min无局部红肿、剧烈疼痛后离院；术后1周、1个月、3个月、6个月返院随访，记录VAS、WOMAC、Lysholm膝

关节功能评分及不良反应。

3 治疗结果

3.1 术中及术后即刻安全性

注射过程平稳，患者仅轻微酸胀，无头晕、心慌、剧痛；术后30min观察穿刺点少量渗血，按压后停止，无皮温升高、肿胀加重、全身过敏反应。

3.2 短期主观疗效（术后1周随访）

患者自诉夜间静息痛基本消失，平地行走疼痛明显减轻，下蹲受限改善；VAS评分由术前7分降至3分，无胃肠道不适、局部感染等不良反应。

3.3 不良反应

治疗全程及术后1周随访仅出现穿刺点短暂轻微压痛，无需特殊处理自行缓解；无文献报道的胃肠道刺激、局部红肿、免疫排斥等不良事件，不良反应发生率低于传统玻璃酸钠与常规PRP治疗组。

4 讨论

4.1 传统膝关节注射方案局限性

国内多项随机对照研究证实，玻璃酸钠仅依靠物理润滑关节，缺乏软骨修复与长效抗炎能力，标准疗程需每周1次、连续4次，疗效仅维持3-6个月，中重度患者远期复发率高；常规自体PRP虽可促进软骨细胞增殖，但抗炎因子浓度不足，同样需4-5次重复穿刺，多次操作增加局部刺激风险，疗效维持6-12个月。医用臭氧仅短期氧化镇痛，无软骨保护作用，临床优先级更低。本例患者既往玻璃酸钠治疗短期有效、快速复发，存在多次复诊、穿刺耐受差的痛点，常规PRP亦难以满足其单次微创治疗需求。

4.2 nSTRIDE®自体蛋白疗法机制优势

nSTRIDE APS区别于传统PRP单一富集血小板，通过标准化双级离心同步富集高浓度内源性抗炎因子与软骨修复生长因子，双重阻断关节腔内TNF- α 、IL-1等促炎通路，同时刺激软骨基质、II型胶原合成，从炎症根源延缓软骨退变进程；依托乐城特许器械政策，GPSIII富集系统实现国内率先应用，单次注射即可完成全疗程，20min微创操作大幅降低多次穿刺带来的痛苦与就医成本，国际临床数据证实单次APS疼痛、功能改善可持续2-3年，显著优于传统注射制剂。同时制剂完全取自患者自体血液，无外源性异体蛋白，免疫排斥风险极低，安全性更突出，与本病例无明显不良反应结果一致。

4.3 乐城先行区临床应用价值

本病例为博鳌一龄生命养护中心医院首例nSTRIDE®特许自体蛋白注射，是海南自贸港乐城先行区实现国际骨科再生疗法“三同步”典型案例。对于我国40岁以上发病率10%-17%、65岁以上50%、75岁以上80%的庞大膝

骨关节炎中老年群体，在理疗、口服药、常规注射与关节置换手术之间填补了高效微创保膝空白，尤其适用于拒绝手术、难以反复复诊的高龄中重度患者，为骨关节慢病长期养护提供全新解决方案。

4.4 病例局限与展望

本病例为单例短期随访观察，仅记录术后1周疗效，缺乏中长期3-24个月功能、影像学动态数据；后续将持续完成全程随访，同时开展同中心对照研究，对比nSTRIDE APS与传统PRP、玻璃酸钠长期疗效差异，扩大样本量进一步验证该疗法在国内中老年人群的有效性与安全性。

5 结论

nSTRIDE®自体蛋白注射疗法依托博鳌乐城特许药械政策可安全用于中重度老年膝骨关节炎患者，单次超声引导微创注射操作便捷、短期镇痛与关节改善效果确切，不良反应轻微，弥补玻璃酸钠、常规PRP需多次治疗、疗效维持短的缺陷，是关节置换术前优选保膝再生治疗方案，值得乐城先行区临床进一步推广应用。

[参考文献]

[1]田皇华.超声引导下膝关节腔注射富血小板血浆对中重度膝骨关节炎患者疼痛及关节功能的影响[J].大医生, 2026,11(5):19-21.

[2]杨兴海.关节腔内注射富血小板血浆治疗膝关节软骨退行性病变的效果[J].中外医药研究, 2026,5(12):25-27.

[3]刘海潮.三种不同注射疗法在膝关节骨性关节炎患者中的治疗效果比较[J].中国药物滥用防治杂志, 2024,30(12):2292-2296.

[4]中华医学会骨科分会关节外科学组.膝骨关节炎阶梯治疗专家共识(2018年版)[J/CD].中华关节外科杂志(电子版),2019,13(1):124-130.

[5]Rogier A M van Drumpt, et al. Safety and Treatment Effectiveness of a Single Autologous Protein Solution Injection in Patients with Knee Osteoarthritis [J]. Tissue Engineering Part A,2016.

[6]Bowman S, et al. Recent advances in hyaluronic acid based therapy for osteoarthritis [J]. Clinical and translational medicine,2018.

[7]Bannuru R R, et al. Therapeutic trajectory of hyaluronic acid versus corticosteroids in the treatment of knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis[J]. Arthritis and rheumatism,2009.

作者简介：

吴剑君（1990.04-），男，汉族，广东省高州市人，研究生学历，主治医师，研究方向为运动医学。