

膝关节腔内注射玻璃酸钠联合复方倍他米松对高原地区膝关节滑膜炎患者疼痛症状及膝关节功能的影响

殷臣竹¹, 杨波¹, 胡浩², 向继林¹, 张宇¹, 姚富¹, 张兰¹

1. 四川省骨科医院疼痛科麻醉科 (成都 610041)
2. 四川省松潘县中藏医院 (四川松潘 623301)

【摘要】目的 观察膝关节腔内注射玻璃酸钠联合复方倍他米松对高原地区膝关节滑膜炎患者的疼痛症状及膝关节功能的影响。**方法** 高原地区膝关节滑膜炎患者 118 例随机分为观察组 ($n=59$) 和对照组 ($n=59$)。对照组膝关节腔内注射复方倍他米松 1 mL+0.9% 氯化钠注射液 2 mL, 观察组用相同方法注射复方倍他米松 1 mL+ 玻璃酸钠注射液 2 mL。两组均为 1 周 1 次, 共治疗 4 周。分别于治疗前、治疗第 2、第 4 周用视觉模拟评分法 (VAS) 评估患者膝关节疼痛情况, 对膝关节功能情况进行 Lysholm 评分, 测定滑膜厚度和关节腔积液量; 比较两组临床疗效, 以及治疗前后两组患者膝关节积液中白细胞介素 -1β (IL- 1β)、肿瘤坏死因子 $-\alpha$ (TNF- α)、白细胞介素 -6 (IL-6) 的水平变化, 观察药品不良反应发生情况。**结果** 观察组治疗总有效率为 91.53%, 明显优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后第 2、第 4 周, 两组患者膝关节 VAS 评分、滑膜厚度和关节腔积液量均较前明显降低, Lysholm 评分则较前明显升高 ($P < 0.01$); 且观察组上述指标均优于同时点的对照组 ($P < 0.01$)。治疗后, 两组患者膝关节积液中 TNF- α 、IL- 1β 、IL-6 水平均较前明显降低 ($P < 0.01$), 且观察组上述指标均明显低于对照组 ($P < 0.01$)。治疗期间两组患者均未见明显药品不良反应发生。**结论** 膝关节腔内注射玻璃酸钠联合复方倍他米松能有效缓解高原地区膝关节滑膜炎疼痛症状, 减轻关节炎症, 抑制滑膜肥厚, 促进膝关节功能恢复, 且安全性高。

【关键词】 玻璃酸钠; 复方倍他米松; 膝关节滑膜炎; 疼痛症状; 膝关节功能; 炎症因子

Effects of knee intra-articular injection of sodium hyaluronate combined with compound betamethasone on pain symptoms and knee function of patients with knee synovitis in plateau area

Chen-Zhu YIN¹, Bo YANG¹, Hao HU², Ji-Lin XIANG¹, Yu ZHANG¹, Fu YAO¹, Lan ZHANG¹

1. Department of Pain and Anesthesiology, Sichuan Province Orthopedic Hospital, Chengdu 610041, China

2. Traditional Chinese Medicine and Tibetan Medicine Hospital of Songpan County, Songpan 623301, Sichuan Province, China

Corresponding author: Lan ZHANG, Email: zlxm@163.com

DOI: 10.19960/j.issn.1005-0698.202301006

通信作者: 张兰, 主任医师, 硕士研究生导师, Email: zlxm@163.com

【Abstract】Objective To observe the effects of knee intra-articular injection of sodium hyaluronate combined with compound betamethasone on the pain symptoms and knee function of patients with knee synovitis in plateau area. **Methods** A total of 118 patients with knee synovitis in plateau area were selected and divided into observation group ($n=59$) and control group ($n=59$) by random number table method. The control group was given knee intra-articular injection of 1mL compound betamethasone + 2mL 0.9% sodium chloride injection, while the observation group was injected with 1mL compound betamethasone + 2mL sodium hyaluronate injection in the same way, and both groups were treated once a week for 4 weeks. Before treatment and on the 2nd week and the 4th week of treatment, the knee pain of patients was evaluated by Visual Analogue Scale (VAS), and the Lysholm score was used to determine the knee function, and the synovial thickness and joint cavity effusion were measured. The clinical efficacy, as well as the levels of interleukin-1 β (IL-1 β), tumor necrosis factor- α (TNF- α) and interleukin-6 (IL-6) in knee effusion before and after treatment were compared between the two groups of patients. Adverse drug reactions were observed in the two groups. **Results** The effective rate of observation group was 91.53%, which was significantly better than that in control group ($P<0.05$). On the 2nd week and 4th week after treatment, the knee VAS score, synovial thickness and joint cavity effusion volume in the two groups of patients were significantly decreased compared with those before treatment while the Lysholm score was significantly increased ($P<0.01$), and the above indicators were better in observation group than those in control group at the same time point ($P<0.01$). The levels of TNF- α , IL-1 β and IL-6 in knee effusion after treatment were significantly reduced in both groups compared with those before treatment ($P<0.01$), and the above levels in observation group were significantly lower compared to control group ($P<0.01$). No obvious adverse drug reactions were observed in both groups during treatment. **Conclusion** Knee intra-articular injection of sodium hyaluronate combined with compound betamethasone can effectively relieve the pain symptoms of knee synovitis in plateau area, alleviate the joint inflammation, inhibit the synovial hypertrophy and promote the recovery of knee function with high safety.

【Keywords】 Sodium hyaluronate; Compound betamethasone; Knee synovitis; Pain symptoms; Knee function; Inflammatory factors

关节滑膜是附着于关节囊内壁的一层结缔组织,可分泌液体润滑关节组织,滑膜在膝关节中分布最多,因此滑膜炎以膝关节最常见。膝关节在日常活动中,容易遭受运动扭伤,负重过大长期受累或是继发于膝关节其他病变等急、慢性损伤,进而引起膝关节滑膜释放出大量积液,激发炎症因子的释放,改变关节腔内酸碱环境,诱导关节滑膜组织增生,出现关节腔内组织粘连,关节腔隙变窄,软骨弹性降低,引起膝关节活动受限^[1]。膝关节滑膜炎以中老年人多见,约有2%~3%的患者发病,可出现膝关节肿痛,皮肤发热,功能活动受限,随着病情发展可能进一步引起关节软骨损伤,若不及时治疗可发展成为骨性关节炎甚至致残^[2]。目前针对膝关节滑膜炎的治疗主要采取抗炎镇痛药物、穿刺

抽液等方法进行治疗,仅能短暂缓解症状,疗效不甚理想^[3-4]。玻璃酸钠是关节软组织的成分之一,具有很好的润滑作用和生物相容性,临床上常用来治疗关节炎和其他伤口愈合等。有研究使用透明质酸钠联合超短波治疗踝关节滑膜炎取得了良好疗效^[5]。复方倍他米松属于糖皮质激素类复方制剂,有很好的抗炎、抗风湿作用,有助于缓解带状疱疹后遗神经痛、脑卒中后肩痛、膝骨性关节炎等疾病的疼痛症状,抑制炎症反应^[6-8]。高原地区常年寒冷多风,牧民较多,常进行骑马、负重劳作、登山爬坡等活动,容易引起膝关节损伤,导致膝关节滑膜炎多发^[9]。本研究选取高原地区膝关节滑膜炎患者,观察膝关节腔内注射玻璃酸钠联合复方倍他米松对膝关节疼痛症状和关节功能的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究通过医院医学伦理委员会审批，批件号：KY2020-007-01。选取2020年3月—2021年12月我院收治的118例高原地区膝关节滑膜炎患者为研究对象，采用随机数字表法将患者分为观察组（ $n=59$ ）和对照组（ $n=59$ ）。

纳入标准：（1）膝关节滑膜炎的诊断标准参照《实用骨科学》第3版^[10]。（2）患侧膝关节肿胀、疼痛，伴有不定性压痛，单侧膝关节病变；（3）膝关节不能自如进行屈伸等动作，日常活动障碍；（4）年龄 ≥ 18 岁；（5）浮髌试验阳性，影像学显示关节腔内有积液^[10-11]；（6）具备一定的认知能力，语言沟通无障碍；（7）签署知情同意书。排除标准：（1）膝关节有骨折、脱位等其他损伤；（2）有痛风、风湿性关节炎、骨性关节炎等关节病变；（3）有滑膜软骨瘤、结核等其他严重疾病；（4）肝肾功能障碍；（5）对试验药物过敏；（6）有精神异常无法配合。

1.2 治疗方法

复方倍他米松注射液，0.9%氯化钠注射液（四川科伦药业股份有限公司，规格：100 mL：5 g，批号：B22101308）。嘱患者保持仰卧体位，患侧膝关节弯曲放松，在膝关节髌骨外下缘标记穿刺点，铺无菌洞巾并进行皮肤消毒，用利多卡因对穿刺部位进行麻醉，用5 mL穿刺针从标记部位刺入关节腔（有落空感），回抽观察有无出血或关节积液，抽出蓄积的关节积液，针头留置，对照组用注射器取复方倍他米松注射液[重庆华邦制药有限公司，规格：1 mL：二丙酸倍他米松（以倍他米松计）5 mg与倍他米松磷酸钠（以倍他米松计）2 mg，批号：220050056] 1 mL+0.9%氯化钠注射液2 mL注入关节腔内，观察组用同样方法注射复方倍他米松注射液[重庆华邦制药有限公司，规格：1 mL：二丙酸倍他米松（以倍他米松计）5 mg与倍他米松磷酸钠（以倍他米松计）2 mg，批号：220050056] 1 mL+玻璃酸钠注射液（华熙生物科技股份有限公司，规格：2.5 mL：25 mg，批号：96325107）2 mL。取下针头用无菌敷贴覆盖穿刺点，注射结束后活动患侧膝关节，有助于药物在关节腔内分布吸收，嘱患者保持休息，不

宜剧烈活动。两组患者均每周进行1次治疗，共治疗4周。

1.3 临床疗效评价

根据患者膝关节的疼痛缓解和功能恢复情况评估两组患者的临床疗效^[11]。治愈：患者膝关节疼痛消失，未见关节肿胀，功能得到恢复，能自如活动；显效：患者膝关节疼痛明显缓解，肿胀显著减轻，局部轻度压痛，关节功能基本恢复，能缓慢行走；有效：膝关节疼痛肿胀稍有减轻，局部压痛明显，关节功能部分恢复，行走有障碍；无效：膝关节疼痛肿胀未减轻，关节功能未恢复，活动受限。总有效率 = （治愈 + 显效 + 有效）例数 / 总例数 $\times 100\%$ 。

1.4 观察指标

1.4.1 患侧膝关节疼痛评价

采用视觉模拟评分法（visual analogue scale, VAS）^[12]对患者治疗前，治疗后第2、第4周的疼痛情况进行评估。VAS评分总分10分，从0到10表示疼痛越来越剧烈。

1.4.2 膝关节功能评分

采用Lysholm量表^[13]分别对治疗前，治疗第2、第4周的膝关节功能状态进行评分，该评分系统主要对膝关节疼痛、负重、肿胀、跛行、下蹲等8个方面进行评分，总分数在0~100分区间内，分数越高代表膝关节的功能越好。

1.4.3 炎症细胞因子水平

分别于治疗前后，抽取两组患者患侧膝关节积液，离心后冷冻备用，用酶联免疫试剂盒（默沙克生物科技有限公司）分别检测关节积液中肿瘤坏死因子- α （tumor necrosis factor- α ，TNF- α ）、白细胞介素-1 β （interleukin 1 beta，IL-1 β ）、白细胞介素-6（interleukin 6，IL-6）的含量。

1.4.4 滑膜厚度和关节腔积液量

用GE多普勒超声诊断仪（VOLUSON S6）分别测量两组患者治疗前，治疗第2、第4周膝关节腔的滑膜厚度和关节腔积液量。

1.4.5 药品不良反应

观察并记录两组患者治疗过程中药品不良反应的发生情况。

1.5 统计学分析

选用SPSS 22.0和GraphPad Prism 5软件对数据进行分析，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，不同时间点的重复测量数据比较采用方差分析；计数资

料以 $n(\%)$ 表示, 比较采用 χ^2 检验; 等级资料比较采用秩和检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

两组患者的性别、年龄、病变部位、Kellgren-Lawrence 分级等基线资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 临床疗效比较

观察组总有效率为 91.53%, 明显高于对照组的 77.97%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 两组患侧膝关节VAS评分变化比较

治疗前, 两组患者膝关节 VAS 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后第 2、第 4 周, 两组患者的膝关节 VAS 评分均较治疗前明显降低 ($P < 0.01$), 且观察组 VAS 评分明显低于同时点的对照组 ($P < 0.01$)。见表 3。

2.4 两组患侧膝关节功能评分变化比较

治疗前, 两组 Lysholm 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后第 2、第 4 周, 两

组 Lysholm 评分均较治疗前明显升高 ($P < 0.01$), 且观察组 Lysholm 评分明显高于同时点的对照组 ($P < 0.01$)。见表 4。

2.5 两组患侧膝关节积液炎症细胞因子水平变化比较

治疗前, 两组患侧膝关节积液中的炎症细胞因子水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后, 两组患者膝关节积液中 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 水平均较治疗前明显降低 ($P < 0.01$), 且观察组各项炎症因子水平均明显低于对照组 ($P < 0.01$)。见表 5。

2.6 两组不同时间点的关节滑膜厚度和积液量变化比较

治疗前, 两组患侧膝关节滑膜厚度与关节腔积液量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后第 2、第 4 周, 两组滑膜厚度明显低于治疗前, 关节腔积液量也较治疗前明显减少 ($P < 0.01$); 且观察组上述指标均优于同时点的对照组 ($P < 0.01$)。见表 6、表 7。

2.7 两组不良反应比较

治疗期间两组患者均未见明显药品不良反应发生。

表1 两组患者一般资料比较 ($n, \bar{x} \pm s$)

Table 1. Comparison of general data between two groups ($n, \bar{x} \pm s$)

组别	平均年龄 (岁)	平均病程 (月)	性别		病变部位		Kellgren-Lawrence 分级	
			男	女	左膝	右膝	III级	IV级
观察组	58.13 \pm 4.18	3.28 \pm 1.08	35	24	26	33	36	23
对照组	58.59 \pm 4.63	3.13 \pm 1.02	32	27	25	34	38	21

表2 两组患者的临床治疗效果评价 ($n, \%$)

Table 2. Evaluation of clinical therapeutic effect between two groups ($n, \%$)

组别	治愈	显效	有效	无效	总有效率 (%)
观察组	11	28	15	5	91.53 ^a
对照组	6	19	21	13	77.97

注: 与对照组比较, ^a $P < 0.05$

表3 两组不同时点患侧膝关节VAS评分变化比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 3. Comparison of VAS score of affected knee joint between two groups at different time points ($\bar{x} \pm s$, points)

组别	治疗前	第2周	第4周
观察组	6.97 \pm 2.13	3.28 \pm 1.07 ^{ab}	1.49 \pm 0.48 ^{ab}
对照组	6.48 \pm 2.15	5.46 \pm 1.59 ^a	3.22 \pm 1.01 ^a

注: 与同组治疗前相比, ^a $P < 0.01$; 与对照组同时点相比, ^b $P < 0.01$

表4 两组不同时点患侧膝关节Lysholm评分变化比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)Table 4. Comparison of Lysholm score of affected knee joint between two groups at different time points ($\bar{x} \pm s$, points)

组别	治疗前	第2周	第4周
观察组	56.56 ± 7.19	68.56 ± 7.18 ^{ab}	79.36 ± 9.58 ^{ab}
对照组	57.18 ± 8.16	65.49 ± 7.58 ^a	73.15 ± 10.77 ^a

注: 与同组治疗前相比, ^a $P < 0.01$; 与对照组同时点相比, ^b $P < 0.01$ 表5 两组不同时点患侧膝关节积液的炎症因子水平变化比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 5. Comparison of level of inflammatory factors in the effusion of affected knee joint between two groups at different time points ($\bar{x} \pm s$)

组别	TNF- α (ng · L ⁻¹)		IL-1 β (ng · L ⁻¹)		IL-6 (ng · L ⁻¹)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	43.25 ± 11.56	15.97 ± 4.87 ^{ab}	57.15 ± 16.27	29.38 ± 8.29 ^{ab}	18.49 ± 6.15	9.17 ± 3.05 ^{ab}
对照组	42.78 ± 12.03	21.17 ± 6.43 ^a	57.28 ± 16.39	34.55 ± 11.76 ^a	17.97 ± 5.89	13.17 ± 4.13 ^a

注: 与同组治疗前相比, ^a $P < 0.01$; 与对照组同时点相比, ^b $P < 0.01$ 表6 两组不同时点患侧膝关节滑膜厚度变化比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)Table 6. Comparison of synovial thickness of affected knee joint between two groups at different time points ($\bar{x} \pm s$, mm)

组别	治疗前	第2周	第4周
观察组	3.78 ± 1.23	2.58 ± 0.86 ^{ab}	1.68 ± 0.54 ^{ab}
对照组	3.49 ± 1.15	2.86 ± 0.57 ^a	2.32 ± 0.71 ^a

注: 与同组治疗前相比, ^a $P < 0.01$; 与对照组同时点相比, ^b $P < 0.01$ 表7 两组不同时点患侧膝关节腔积液量变化比较 ($\bar{x} \pm s$, mL)Table 7. Comparison of joint cavity effusion volume of affected knee joint between two groups at different time points ($\bar{x} \pm s$, mL)

组别	治疗前	第2周	第4周
观察组	12.98 ± 3.58	8.96 ± 2.57 ^{ab}	6.59 ± 2.18 ^{ab}
对照组	12.34 ± 3.79	10.04 ± 3.19 ^a	8.15 ± 2.71 ^a

注: 与同组治疗前相比, ^a $P < 0.01$; 与对照组同时点相比, ^b $P < 0.01$

3 讨论

关节滑膜炎为关节腔内炎症病变累及关节滑膜、关节软骨组织, 导致患者膝关节活动功能受限, 寻找安全有效的治疗方法对提高患者生活质量至关重要。何家伟等^[14]研究提示关节腔内注射药物能够增加关节腔局部药物浓度, 提升药物疗效, 减少系统性不良反应发生。玻璃酸钠是一种广泛存在于人体组织的活性物质, 是一种高分子多糖, 具备很好的润滑作用和生物相容性, 能够防止组织粘连, 促进软组织修复^[15], 玻璃酸钠在关节滑膜液中有大量分布, 是关节软骨的组成部

分, 能够润滑和保护关节。研究发现玻璃酸钠用于治疗膝骨性关节炎、膝关节滑膜炎, 能够缓解关节疼痛, 促进关节滑液吸收^[16-17]。复方倍他米松是一种糖皮质激素复方制剂, 具有抗炎镇痛、抗过敏的作用功效, 其中的主要成分倍他米松磷酸钠能够快速吸收, 在短期内即可减轻炎症, 另一成分二丙酸倍他米松吸收缓慢, 能够在体内长期维持血药浓度, 发挥长期稳定的抗炎效果, 有助于疾病的长期恢复^[18], 因而复方倍他米松具有起效迅速、抗炎镇痛效果持久的作用特点。以往有研究发现单用玻璃酸钠或者单用复方倍他米松的疗效不及与其他药物联合使用的疗效显著^[19-20]。

也有研究证实玻璃酸钠联合复方倍他米松治疗膝关节炎取得较好疗效^[21]。但这些研究多从关节疼痛以及关节活动功能方面来评估药物疗效,常伴随患者的主观意识,可能使研究结果存在一定偏差。本文测定关节积液量,并检测关节积液中的炎性因子水平来评估关节炎反应;测量关节滑膜厚度,评价治疗前后滑膜增生变化情况。这些指标能更加客观地反映膝关节中的炎症反应。

本文观察膝关节腔内注射玻璃酸钠联合复方倍他米松治疗高原地区患者的膝关节滑膜炎,结果观察组总有效率达 91.53%,明显优于对照组,说明膝关节腔内注射玻璃酸钠联合复方倍他米松治疗膝关节滑膜炎疗效显著。马志华等^[22]研究证实,透明质酸钠与复方倍他米松联合治疗膝关节炎的疗效更好,与本文结果一致。这可能是结合了玻璃酸钠和复方倍他米松的作用优势,玻璃酸钠通过自身特性能够润滑滋润关节,防止关节滑膜粘连,减轻关节炎性刺激,复方倍他米松中能够发挥快速且持续的抗炎镇痛效果,因此经过治疗后疼痛明显缓解,关节炎迅速减轻,进而促进关节功能的恢复。

VAS 评分是评价患者疼痛感受的常用方法,本文结果显示,治疗后两组患者膝关节 VAS 评分均较治疗前明显降低,且观察组的 VAS 评分低于同时点的对照组,说明玻璃酸钠联合复方倍他米松对缓解膝关节滑膜炎的疼痛症状效果更佳。本文采用 Lysholm 量表对患者的负重、支撑、关节屈曲等 8 种膝关节活动状态进行功能评分,结果显示治疗后第 2、第 4 周,两组 Lysholm 评分均较前升高,且观察组的 Lysholm 评分明显高于同时点对照组,说明玻璃酸钠与复方倍他米松联用对恢复膝关节滑膜炎患者关节功能有利。贺涓涓等^[23]借助超声影像发现,注射玻璃酸钠联合复方倍他米松对膝关节疼痛症状缓解和功能恢复有益,其结论与本文相似。一方面复方倍他米松发挥快速且持续的抗炎镇痛作用,另一方面玻璃酸钠能够缓解关节间的摩擦力,减少炎症刺激,两者结合使膝关节疼痛症状缓解,功能得到提升和恢复。胡爱军等^[24]也发现关节腔内注射玻璃酸钠能够在短期内缓解关节疼痛、恢复关节功能,与本研究结果相似。

TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 属于促炎性因子,它们参与机体免疫应答,通过促进炎症介质聚集

激活炎症反应,同时激活免疫细胞使炎症进一步放大^[25]。膝关节滑膜炎为关节滑膜损伤刺激炎性因子大量释放,在本研究中显示治疗前膝关节腔积液中 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 炎性因子含量较高,经过治疗后观察组的炎症因子浓度明显更低,说明关节腔内注射玻璃酸钠对减轻炎症反应有较好效果,可能是注入玻璃酸钠增加了关节软骨的润滑作用,减少了关节间的相互摩擦力,对滑膜刺激减轻,从而减少炎性介质释放。经过治疗后两组滑膜厚度和关节腔积液量明显低于治疗前,同一时间点观察组的滑膜厚度、关节腔积液量比对照组低,表明玻璃酸钠联合复方倍他米松能够抑制滑膜肥厚增生改变,减少关节腔积液的分泌并促进积液吸收。玻璃酸钠的缓冲润滑作用能够减少关节组织间的粘连,抑制关节滑膜纤维化增生,因此结果可见治疗后滑膜厚度降低;同时药物的作用减少了炎性介质对关节的损伤性刺激,使关节滑液分泌减少,而且药物抗炎作用能更进一步促进关节滑液吸收,使关节腔积液量减少。

综上所述,玻璃酸钠联合复方倍他米松能够缓解高原地区膝关节滑膜炎的疼痛症状,有效减轻炎症,抑制滑膜增生和关节积液,促进膝关节功能恢复,且用药安全。

参考文献

- 1 Wang Z, Jones G, Winzenberg T, et al. Effectiveness of curcuma longa extract for the treatment of symptoms and effusion-synovitis of knee osteoarthritis: a randomized trial[J]. *Ann Intern Med*, 2020, 173(11): 861-869. DOI: 10.7326/M20-0990.
- 2 Matar HE, Acharya A. Localized pigmented villonodular synovitis of the knee: outcomes of arthroscopic synovectomy[J]. *J Long Term Eff Med Implants*, 2019, 29(2): 101-104. DOI: 10.1615/JLongTermEffMedImplants.2019031219.
- 3 Oguz H, Yildizgoren MT. Ozone therapy for the treatment of recurrent pigmented villonodular synovitis of the knee[J]. *Med Gas Res*, 2020, 10(3): 142-143. DOI: 10.4103/2045-9912.296046.
- 4 Papamerkouriou YM, Posantzis MI, Kouremenos D, et al. Arthroscopic technique for the treatment of localized pigmented villonodular synovitis of the knee[J]. *Cureus*, 2020, 12(4): e7832. DOI: 10.7759/cureus.7832.

- 5 杜耿,张晶,刘烈东,等.透明质酸钠联合超短波理疗对踝关节创伤性滑膜炎患者 Baird-Jackson 评分的影响 [J]. 海南医学, 2017, 28(1): 67-69. [Du G, Zhang J, Liu LD, et al. Effect of sodium hyaluronate combined with ultrashort wave therapy on the Baird-Jackson score of patients with traumatic synovitis of the ankle joint[J]. Hainan Medical Journal, 2017, 28(1): 67-69.] DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2017.01.020.
- 6 丁永永,邓红,刘兵.复方倍他米松疼痛区域皮内注射对胸背部带状疱疹后遗神经痛的效果 [J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(10): 65-68. [Ding YY, Deng H, Liu B. Effect of intradermal injection of compound betamethasone in pain area on post-herpetic neuralgia in thoracic and dorsal regions[J]. Journal of Clinical Medicine in Practice, 2019, 23(10): 65-68.] DOI: 10.7619/jcmp.201910018.
- 7 张芳,陈佳佳,钮易蓓,等.超声引导下类固醇激素注射治疗脑卒中后肩痛不同时期疗效分析 [J]. 中国康复, 2017, 32(4): 306-307. [Zhang F, Chen JJ, Niu YB, et al. Ultrasound guided steroid injection in the treatment of shoulder pain after stroke in different periods[J]. Chinese Journal of Rehabilitation, 2017, 32(4): 306-307.] DOI: 10.3870/zgkf.2017.04.012
- 8 罗涛,赵虹瑾,高树论.关节腔内注射玻璃酸钠、复方倍他米松注射液、罗哌卡因混合液对膝骨性关节炎患者的影响 [J]. 实用医院临床杂志, 2018, 15(5): 152-154. [Luo T, Zhao HJ, Gao SL. The effect of intra-articular injection of sodium hyaluronate, diprosan and ropivacaine in patients with knee osteoarthritis[J]. Practical Journal of Clinical Medicine, 2018, 15(5): 152-154.] DOI: 10.3969/j.issn.1672-6170.2018.05.047.
- 9 廖秋菊,温卫友,李瑞,等.陇上高原地区膝骨性关节炎《国际功能、残疾和健康分类康复组合》应用的初步研究 [J]. 中国康复医学杂志, 2021, 36(3): 337-340. [Liao QJ, Wen WY, Li R, et al. A preliminary study on the application of the International Classification of Functional, Disability and Health Rehabilitation Combination for knee osteoarthritis in Longshang plateau area[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2021, 36(3): 337-340.] DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2021.03.016.
- 10 吴家明,周临东,沈佳威,等.中药内外同治慢性膝关节滑膜炎疗效观察 [J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(16): 1741-1744. [Wu JM, Zhou LD, Shen JW, et al. Observation of curative effect of traditional Chinese medicine by oral and external application on chronic knee synovitis[J]. Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2019, 28(16): 1741-1744.] DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2019.16.008.
- 11 陈星,丁永利,赵明明,等.苓桂术甘汤联合玻璃酸钠对风寒湿痹型老年膝关节滑膜炎的疗效及炎症因子的影响 [J]. 世界中西医结合杂志, 2021, 16(10): 1929-1932, 1937. [Chen X, Ding YL, Zhao MM, et al. Effect of Linggui Zhugan decoction and sodium hyaluronate on elderly knee synovitis (wind-cold-dampness arthritis) and inflammatory factors[J]. World Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2021, 16(10): 1929-1932, 1937.] DOI: 10.13935/j.cnki.sjzx.211033.
- 12 Sung YT, Wu JS. The visual analogue scale for rating, ranking and paired-comparison (VAS-RRP): A new technique for psychological measurement[J]. Behav Res Methods, 2018, 50(4): 1694-1715. DOI: 10.3758/s13428-018-1041-8.
- 13 Gong J, Li Q, Wei M, et al. Effect of tongluozhitong prescription-assisted intra-articular injection of sodium hyaluronate on VAS score and knee Lysholm score in patients with knee osteoarthritis[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2021, 2021: 3210494. DOI: 10.1155/2021/3210494.
- 14 何家伟,王菁,杨东亮,等.关节腔内输注抗菌药物治疗假体关节感染有效性和安全性的 Meta 分析 [J]. 药物流行病学杂志, 2022, 31(2): 75-82. [He JW, Wang J, Yang DL, et al. Efficacy and safety of direct intra-articular antibiotic infusion in the treatment of prosthetic joint infection in total knee and hip arthroplasty: a meta-analysis[J]. Chinese Journal of Pharmacoepidemiology, 2022, 31(2): 75-82.] DOI: 10.19960/j.cnki.issn1005-0698.2022.02.001.
- 15 Yaftali NA, Weber K. Corticosteroids and hyaluronic acid injections[J]. Clin Sports Med, 2019, 38(1): 1-15. DOI:10.1016/j.csm.2018.08.006.
- 16 张慧峰,余江,许淑娣,等.玻璃酸钠联合吡罗昔布膏治疗老年 KOA 的临床研究 [J]. 重庆医学, 2022, 51(11): 1876-1880. [Zhang HF, She J, Xu SD, et al. Clinical study of sodium hyaluronate combined with indomethacin ointment in treatment of senile knee osteoarthritis[J]. Chongqing Medicine, 2022, 51(11): 1876-1880.] DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2022.11.015.

- 17 周文正, 李祖涛, 殷剑, 等. 滑膜炎颗粒联合玻璃酸钠治疗创伤性膝关节滑膜炎的疗效及对患者血清炎症因子水平的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(23): 4506–4509, 4526. [Zhou WZ, Li ZT, Yin J, et al. Effect of synovitis granule combined with sodium hyaluronate on traumatic synovitis of knee joint and its influence on serum inflammatory factors level[J]. Progress in Modern Biomedicine, 2018, 18(23): 4506–4509, 4526.] DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2018.23.025.
- 18 黄叶, 田向东, 朱光宇, 等. 小剂量复方倍他米松关节腔注射治疗轻度膝骨关节炎的临床观察 [J]. 海南医学院学报, 2021, 27(9): 679–683, 688. [Huang Y, Tian XD, Zhu GY, et al. Efficacy and safety of low dose compound betamethasone in the treatment of mild knee osteoarthritis[J]. Journal of Hainan Medical University, 2021, 27(9): 679–683, 688.] DOI: 10.13210/j.cnki.jhmu.20201216.001.
- 19 季欧, 余勇, 魏庭森, 等. 美洛昔康联合玻璃酸钠治疗膝关节滑膜炎的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2019, 34(6): 1847–1850. [Ji O, Yu Y, Wei TS, et al. Clinical study on meloxicam combined with sodium hyaluronate in treatment of gonarthromeningitis[J]. Drugs & Clinic, 2019, 34(6): 1847–1850.] DOI: 10.7501/j.issn.1674–5515.2019.06.054.
- 20 曾国华, 刘胜元. 复方倍他米松局部注射联合关节松动术治疗腕管综合征临床研究 [J]. 中国药业, 2021, 30(6): 65–67. [Zeng GH, Liu SY. Clinical study of local injection of compound betamethasone combined with joint mobilization in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome[J]. China Pharmaceuticals, 2021, 30(6): 65–67.] DOI: 10.3969/j.issn.1006–4931.2021.06.018.
- 21 王善正, 郭玉冬, 张学军, 等. 复方倍他米松联合玻璃酸钠治疗中重度膝关节骨性关节炎的随机对照研究 [J]. 中国骨伤, 2021, 34(5): 424–428. [Wang SZ, Guo YD, Zhang XJ, et al. Intra-articular injection of compound betamethasone and hyaluronic acid for the treatment of moderate-severe knee[J]. China Journal of Orthopaedics and Traumatology, 2021, 34(5): 424–428.] DOI: 10.12200/j.issn.1003–0034.2021.05.006.
- 22 马志华, 陈晓华, 付宏伟. 膝关节炎应用透明质酸钠单独治疗与联合复方倍他米松关节内注射治疗的临床研究 [J]. 陕西医学杂志, 2017, 46(12): 1692–1693. [Ma ZH, Chen XH, Fu HW. Clinical study on the treatment of knee arthritis with sodium hyaluronate alone and with intra-articular injection of compound betamethasone[J]. Shaanxi Medical Journal, 2017, 46(12): 1692–1693.] DOI: 10.3969/j.issn.1000–7377.2017.12.031
- 23 贺涓涓, 卫小梅, 窦祖林, 等. 超声影像引导膝上囊注射复方倍他米松联合玻璃酸钠治疗膝关节骨性关节炎的回顾性研究 [J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(1): 43–47. [He JJ, Wei XM, Dou ZL, et al. A retrospective study on ultrasound-guided suprapatellar bursal injection of compound betamethasone with sodium hyaluronate in treatment for knee osteoarthritis[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2019, 34(1): 43–47.] DOI: 10.3969/j.issn.1001–1242.2019.01.010.
- 24 胡爱军, 欧阳柳, 许岩, 等. 富含血小板血浆与玻璃酸钠治疗早期踝关节骨性关节炎疗效对比 [J]. 中国药师, 2020, 23(1): 94–96. [Hu AJ, Ouyang L, Xu Y, et al. Comparative study of platelet-rich plasma and sodium hyaluronate in the treatment of early ankle osteoarthritis[J]. China Pharmacist, 2020, 23(1): 94–96.] DOI: 10.3969/j.issn.1008–049X.2020.01.021.
- 25 任景, 李涛, 李博. 龙虎交战针法联合温针灸治疗寒湿瘀阻型坐骨神经痛的疗效及对血清 IL-6、IL-1 β 、TNF- α 水平影响 [J]. 四川中医, 2021, 39(7): 179–181. [Ren J, Li T, Li B. Effect of dragon tiger battle acupuncture combined with warming acupuncture and moxibustion on the treatment of sciatica of cold dampness and blood stasis type and on serum IL-6 and IL-1 β , TNF- α horizontal influence[J]. Journal of Sichuan Traditional Chinese Medicine, 2021, 39(7): 179–181.] https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=3uoqIhG8C44YLTl0AiTRKibYlV5Vjs7iy_Rpms2pqwbFRRUtoUImHdrTj23w7L7FetUTCxbtbwGnsxm3lzHwzXAd9bGUFyws&uniplatform=NZKPT.

收稿日期: 2022 年 07 月 29 日 修回日期: 2022 年 09 月 05 日