

# 玻璃酸钠联合膝关节镜清理术对膝骨关节炎患者炎症因子水平及预后的影响

吴迪

(四平市中医医院骨科, 吉林 四平 136001)

**摘要:** **目的** 探讨玻璃酸钠联合膝关节镜清理术治疗膝骨关节炎(KOA)患者的临床效果及对炎症因子水平的影响,为临床治疗提供依据。**方法** 按照随机数字表法将2019年6月至2021年6月期间四平市中医医院收治的82例KOA患者分为两组。对照组(41例)患者仅采用膝关节镜清理术进行治疗,观察组(41例)患者在对照组的基础上接受玻璃酸钠注射液治疗,连续注射5周。比较两组患者临床疗效,术前、术后5周的生活质量、膝关节功能、疼痛评分及炎症因子水平,以及并发症发生情况。**结果** 观察组患者临床总有效率显著高于对照组;术后5周两组患者关节炎生活质量测量量表2-短卷(AIMS2-SF)、膝关节Lysholm评分相较于术前均显著升高,且观察组显著高于对照组;视觉模拟疼痛量表(VAS)评分、关节液可溶性细胞间黏附分子-1(sICAM-1)及血清白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、白细胞介素-1 $\beta$ (IL-1 $\beta$ )水平较术前均显著降低,且观察组显著低于对照组;观察组患者关节活动障碍发生率显著低于对照组(均 $P<0.05$ );两组患者关节内血肿、关节肿胀发生率比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。**结论** 玻璃酸钠与膝关节镜清理术联合治疗KOA可以有效提高临床疗效,改善患者膝关节功能,减轻炎症反应和膝关节疼痛症状,提升生活质量,且可减少术后并发症的发生,安全性较高。

**关键词:** 膝骨关节炎;玻璃酸钠;膝关节镜清理术;炎症因子;膝关节Lysholm评分

**中图分类号:** R684.3

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-3718.2022.15.0049.03

膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)属于一种多发于中老年人的骨科疾病,以骨质增生、膝关节软骨退变为主要特征,临床常表现为活动障碍、膝关节疼痛等。临床上常采用膝关节镜清理术治疗KOA,其主要通过将关节内增生的滑膜、剥脱的软骨等进行清除,进而减少关节内的炎症因子分泌,达到缓解膝关节疼痛的目的,但部分患者会出现术后疼痛、肿胀等症状,甚至会出现关节积液,影响患者的恢复<sup>[1]</sup>。玻璃酸钠属于关节滑液的主要成分,对KOA患者注射外源性玻璃酸钠可润滑关节腔,保护关节软骨组织,抑制膝关节的病变,减轻患者的疼痛<sup>[2]</sup>。故本研究旨在探讨玻璃酸钠联合膝关节镜清理术应用于KOA患者的治疗效果及其对炎症因子与关节液中可溶性细胞间黏附分子-1(sICAM-1)水平的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 按照随机数字表法将2019年6月至2021年6月四平市中医医院期间收治的82例KOA患者分为两组。对照组(41例)患者中男性22例,女性19例;年龄52~68岁,平均(63.45 $\pm$ 3.47)岁;病程1~6年,平均(4.15 $\pm$ 0.43)年。观察组(41例)患者中男性18例,女性23例;年龄55~71岁,平均(63.48 $\pm$ 3.50)岁;病程2~6年,平均(4.17 $\pm$ 0.42)年。两组患者一般资料比

较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),组间具有可比性。诊断标准:参照《膝骨关节炎阶梯治疗专家共识(2018年版)》<sup>[3]</sup>中的相关诊断标准。纳入标准:符合上述诊断标准者;Kellgren-Lawrence分级<sup>[4]</sup>1~2级者;有骨压痛、骨摩擦感等症状者等。排除标准:治疗依从性差者;对本研究药物过敏者;合并有类风湿关节炎者;凝血功能障碍者等。本研究经院内医学伦理委员会批准,所有患者及家属均签署知情同意书。

**1.2 手术方法** 术前对所有患者进行医学影像学检查,确定患者膝关节的磨损程度、剥脱的软骨碎片位置。给予对照组患者单一的膝关节镜清理术进行治疗,具体操作:患者取仰卧位,行常规全麻,于髌骨内侧缘处的膝关节内侧作切口,在镜鞘的保护下将关节镜置入关节腔,检查关节软骨、滑膜及半月板的情况,将关节内剥脱的软骨碎片、病变组织等进行清除,保留关节囊内的脂肪垫,最后使用0.9%的氯化钠溶液冲洗关节腔并进行加压包扎;术后,进行常规的抗感染处理,患者需谨遵医嘱进行必要的休息,避免大量活动,同时需注意合理膳食。在对照组的基础上,观察组患者在使用0.9%的氯化钠溶液冲洗关节腔后,即刻将2 mL玻璃酸钠注射液(上海昊海生物科技股份有限公司,国药准字H20051837,规格:2 mL:20 mg)注入关节腔,并进行加压包扎,1次/周,

连续注射 5 周。

**1.3 观察指标** ①临床疗效。于术后 5 周,采用膝关节 Lysholm 评分量表<sup>[5]</sup>对两组患者的临床效果进行评价。差:Lysholm 评分 $\leq 59$ 分;中:Lysholm 评分为 60~75 分;良:Lysholm 评分为 76~85 分;优:Lysholm 评分 $>85$ 分。总有效率=(优+良+中)例数/总例数 $\times 100\%$ 。②生活质量、膝关节功能及疼痛评分。于术前、术后 5 周分别采用关节炎生活质量测量量表 2-短卷(AIMS2-SF)<sup>[6]</sup>、膝关节 Lysholm 评分量表、视觉模拟疼痛量表(VAS)<sup>[7]</sup>对患者的生活质量、膝关节功能及疼痛程度进行评分。其中 AIMS2-SF 共 26 项,每项按 1~5 分进行评分,标准分=(实际得分-可能的最低得分)/可能得分范围 $\times 10$ ,标准分总分为 100 分,分值与患者的生活质量呈正比;膝关节 Lysholm 评分总分为 100 分,分值越高表明患者的关节功能越好;VAS 评分总分为 10 分,分值越低表明患者的疼痛程度越轻。③关节液 sICAM-1 与血清炎症因子。分别于术前、术后 5 周抽取两组患者空腹静脉血约 3 mL,以 3 500 r/min 的转速离心 15 min,取血清,采用酶联免疫吸附实验法检测血清白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、白细胞介素-1 $\beta$ (IL-1 $\beta$ )水平;无菌条件下行膝关节穿刺取患者关节液 2 mL,以 3 500 r/min 的转速离心 10 min 取上清,采用酶联免疫吸附法检测关节液 sICAM-1 水平。④并发症。比较两组患者并发症(关节

活动障碍、关节内血肿、关节胀痛)发生情况。

**1.4 统计学方法** 使用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据,计量资料经 K-S 检验均符合正态分布,计数资料、计量资料分别以[例(%)]、 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较分别行 $\chi^2$ 、 $t$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者临床疗效比较** 观察组患者临床总有效率显著高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。

**2.2 两组患者生活质量、膝关节功能及疼痛评分比较** 术后 5 周两组患者 AIMS2-SF、膝关节 Lysholm 评分较术前均显著升高,且观察组显著高于对照组;VAS 评分均显著降低,且观察组显著低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ ),见表 2。

**2.3 两组患者关节液 sICAM-1 与血清炎症因子水平比较** 术后 5 周两组患者关节液 sICAM-1 及血清 TNF- $\alpha$ 、IL-6、IL-1 $\beta$ 水平较术前均显著降低,且观察组显著低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ ),见表 3。

**2.4 两组患者并发症发生情况比较** 观察组患者关节活动障碍发生率显著低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );而两组患者关节内血肿、关节胀痛发生率比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ ),见表 4。

## 3 讨论

KOA 是因软骨细胞、软骨基质降解或合成失衡引起

表 1 两组患者临床疗效比较 [例 (%)]

| 组别         | 例数 | 优         | 良         | 中         | 差         | 总有效       |
|------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 对照组        | 41 | 6(14.63)  | 10(24.39) | 11(26.83) | 14(34.15) | 27(65.85) |
| 观察组        | 41 | 10(24.39) | 18(43.90) | 7(17.07)  | 6(14.63)  | 35(85.37) |
| $\chi^2$ 值 |    |           |           |           |           | 4.232     |
| $P$ 值      |    |           |           |           |           | $< 0.05$  |

表 2 两组患者生活质量、膝关节功能及疼痛评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 组别    | 例数 | AIMS2-SF 评分       |                   | Lysholm 评分        |                    | VAS 评分          |                  |
|-------|----|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------------|
|       |    | 术前                | 术后 5 周            | 术前                | 术后 5 周             | 术前              | 术后 5 周           |
| 对照组   | 41 | 63.42 $\pm$ 17.15 | 78.67 $\pm$ 5.22* | 60.16 $\pm$ 10.23 | 69.79 $\pm$ 11.87* | 7.15 $\pm$ 1.07 | 4.13 $\pm$ 0.78* |
| 观察组   | 41 | 63.40 $\pm$ 17.13 | 84.23 $\pm$ 4.73* | 61.03 $\pm$ 10.20 | 90.06 $\pm$ 9.21*  | 7.16 $\pm$ 1.05 | 2.47 $\pm$ 0.96* |
| $t$ 值 |    | 0.005             | 5.054             | 0.386             | 8.639              | 0.043           | 8.593            |
| $P$ 值 |    | $> 0.05$          | $< 0.05$          | $> 0.05$          | $< 0.05$           | $> 0.05$        | $< 0.05$         |

注:与术前比,\* $P < 0.05$ 。AIMS2-SF:关节炎生活质量测量量表 2-短卷;VAS:视觉模拟疼痛量表。

表 3 两组患者关节液 sICAM-1 与血清炎症因子水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别    | 例数 | sICAM-1( $\mu$ g/L) |                     | IL-6(pg/mL)        |                     | TNF- $\alpha$ (pg/mL) |                     | IL-1 $\beta$ (pg/mL) |                   |
|-------|----|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
|       |    | 术前                  | 术后 5 周              | 术前                 | 术后 5 周              | 术前                    | 术后 5 周              | 术前                   | 术后 5 周            |
| 对照组   | 41 | 502.06 $\pm$ 41.19  | 331.46 $\pm$ 27.82* | 613.17 $\pm$ 44.23 | 548.03 $\pm$ 32.33* | 822.19 $\pm$ 27.19    | 612.09 $\pm$ 15.74* | 28.05 $\pm$ 4.23     | 20.12 $\pm$ 3.82* |
| 观察组   | 41 | 501.18 $\pm$ 38.17  | 302.11 $\pm$ 22.26* | 611.20 $\pm$ 43.45 | 498.67 $\pm$ 27.49* | 828.16 $\pm$ 28.22    | 504.68 $\pm$ 14.16* | 28.08 $\pm$ 4.20     | 10.51 $\pm$ 3.71* |
| $t$ 值 |    | 0.100               | 5.275               | 0.203              | 7.448               | 0.975                 | 32.484              | 0.032                | 11.556            |
| $P$ 值 |    | $> 0.05$            | $< 0.05$            | $> 0.05$           | $< 0.05$            | $> 0.05$              | $< 0.05$            | $> 0.05$             | $< 0.05$          |

注:与术前比,\* $P < 0.05$ 。sICAM-1:可溶性细胞间黏附分子-1;IL-6:白细胞介素-6;TNF- $\alpha$ :肿瘤坏死因子- $\alpha$ ;IL-1 $\beta$ :白细胞介素-1 $\beta$ 。

表4 两组患者并发症发生情况比较 [例 (%)]

| 组别         | 例数 | 关节活动障碍   | 关节内血肿   | 关节胀痛     |
|------------|----|----------|---------|----------|
| 对照组        | 41 | 8(19.51) | 4(9.76) | 6(14.63) |
| 观察组        | 41 | 1(2.44)  | 2(4.88) | 3(7.32)  |
| $\chi^2$ 值 |    | 4.493    | 0.180   | 0.499    |
| P 值        |    | <0.05    | >0.05   | >0.05    |

的膝关节进行性关节软骨剥脱、磨损，主要表现为关节疼痛、肿大、变形等，影响患者的关节功能，降低生活质量水平，临床上常采用膝关节镜清理术进行治疗，但采用单一清理术去除过多滑膜组织和软组织，易导致关节腔内出血而产生炎症，不利于患者的预后恢复，进而临床上需在在此基础上联合相关措施改善患者的预后<sup>[8]</sup>。

玻璃酸钠属于一种存在于关节滑液中的高分子多糖体生物材料，其主要起到润滑的作用，可以调节细胞外液中水和电解质的平衡，促进机体受损自然屏障的重塑，进而改善滑膜的生物学功能；此外，其还可与机体内的疼痛介质进行结合，保护痛觉感受器，对 KOA 患者的临床症状起到缓解的作用，有助于病情的恢复<sup>[9]</sup>。本研究中，术后 5 周观察组患者临床总有效率、AIMS2-SF、膝关节 Lysholm 评分均显著高于对照组，VAS 评分、关节活动障碍发生率均显著低于对照组，提示玻璃酸钠联合膝关节镜清理术治疗 KOA 可以有效改善患者的膝关节功能，使膝关节疼痛症状得到缓解，从而提升患者的生活质量，治疗效果显著，且可减少术后并发症的发生，安全性较高。

sICAM-1 主要存在于病变的增生组织中，其在关节液中的高水平表达可反映关节腔内的粘连组织增多，进而使得膝关节产生炎症反应，促进 KOA 患者的疾病进展；IL-6、TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$  是存在于血清中的重要炎症因子，其在血清中的高表达可促使免疫细胞增殖分化，使得机体出现免疫变态反应与炎症反应，加重 KOA 患者的病情，此外，其还可作用于软骨细胞，抑制胶原的合成，进而促进 KOA 患者的软骨病变<sup>[10]</sup>。玻璃酸钠注射液作为一种外源性玻璃酸钠，可增加机体关节滑液的含量，能够起到润滑关节的作用，进而对软骨的病变产生抑制作用，此外，其还可作用于白细胞和糖蛋白，在抑制白细胞趋化作用的同时，抑制糖蛋白与炎症因子的结合，进而减少机体炎症反应的发生；膝关节镜清理术可以清除关节腔内病变与粘连的组织，在一定程度上修复半月板，并可改变关节腔内的环境，抑制炎症因子的分泌，二者联合治疗可共同抑制机体的炎症反应，促进关节组织的修复，改善关节功能<sup>[11-12]</sup>。本研究中，术后 5 周观察组患者关节液 sICAM-1 及血清 TNF- $\alpha$ 、IL-6、IL-1 $\beta$  水平均显著低于对照组，提示玻璃酸钠联合膝关节镜清理术治疗 KOA 可抑制机体炎症反应，

延缓关节病变的进展。

综上，膝关节镜清理术联合玻璃酸钠治疗 KOA 可以有效提高临床疗效，改善患者膝关节功能，减轻机体炎症反应和膝关节疼痛症状，从而提升患者的生活质量，且可减少术后并发症的发生，安全性较高，本研究的不足之处在于，样本量较少且缺乏对于免疫相关指标的研究，临床需纳入更多的样本进行更为深入的研究。

### 参考文献

- [1] 刚嘉鸿, 宓轶群, 王华敏. 电针与美洛昔康治疗早中期膝骨关节炎临床疗效比较: 随机对照研究 [J]. 中国针灸, 2016, 36(5): 467-470.
- [2] 崔卫国, 邱宗雨, 杨静会, 等. 玻璃酸钠注射与灌洗分别联合膝关节镜清理术治疗膝骨性关节炎的疗效及安全性对比分析 [J]. 解放军预防医学杂志, 2018, 36(6): 742-745.
- [3] 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/CD]. 中华关节外科杂志 (电子版), 2019, 13(1): 124-130.
- [4] 赵娜, 康利宝. 创伤性膝骨关节炎患者血清 IL-6、TNF- $\alpha$ 、瘦素水平表达与影像学 K-L 分级的相关性 [J]. 现代检验医学杂志, 2019, 34(5): 139-142.
- [5] 林建宁, 孙笑非, 阮狄克. 膝关节 lysholms 评分等级评价膝关节功能 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(3): 230-231.
- [6] 朱建林, 章亚萍, 庞连智, 等. 关节炎生活质量测量量表 2- 短卷的信度与效度研究 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2006, 14(2): 75-77.
- [7] 黄吉利, 罗明, 潘捷, 等. 应用 VAS 和 KSS 分析关节镜滑膜切除术后疼痛及膝关节功能 [J]. 基因组学与应用生物学, 2017, 36(4): 1435-1439.
- [8] 万锐杰, 陈愉, 肖楸柯, 等. 膝骨关节炎合并软骨损伤患者关节镜下膝关节清理术联合去神经化治疗疗效观察 [J]. 河北医学, 2018, 24(9): 1504-1508.
- [9] 张卫超, 姜磐, 崔卫国, 等. 玻璃酸钠腔内注射联合关节镜清理术治疗退行性膝骨关节炎的效果及安全性观察 [J]. 临床误诊误治, 2021, 34(2): 34-38.
- [10] 韩建建, 徐鹏, 韩礼纲, 等. 关节镜清理术联合透明质酸钠对膝骨关节炎病人关节液细胞间黏附分子-1、白细胞介素-6 的影响 [J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(2): 222-225.
- [11] 江水华, 郭开今, 项洁, 等. 玻璃酸钠关节腔注射治疗对膝骨关节炎患者膝关节功能、日常活动能力以及生活质量的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(35): 6860-6864.
- [12] 李安安, 陈嘉韵, 陈锦, 等. 关节镜联合玻璃酸钠治疗膝骨关节炎效果的 Meta 分析 [J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(15): 2437-2444.