

## · 临床经验 ·

## 5% 碳酸氢钠溶液关节镜下冲洗治疗痛风性膝关节炎

王玉龙, 扈佐鸿, 刘道碧, 张琦

**【摘要】 目的** 研究 5% 碳酸氢钠溶液关节镜下清理膝关节炎痛风性尿酸结晶的疗效。**方法** 20 例膝关节炎痛风性关节炎患者均行关节镜下尿酸结晶清理术, 其中 5% 碳酸氢钠溶液冲洗组 10 例、生理盐水冲洗组 10 例, 术后行药物降尿酸治疗。术后 7 d 检测患膝关节液 pH 值, 随访过程采用 Lysholm 膝关节评分表评估患者术后膝关节功能, 视觉模拟评分 (VAS) 评价患者疼痛情况。**结果** 20 例术后无关节镜手术并发症发生, 平均随访 15 个月 (12 ~ 26 个月); 术后 Lysholm 膝关节功能评分, 5% 碳酸氢钠溶液冲洗组 (72.6 ± 3.6) 分, 明显高于生理盐水冲洗组 (68.3 ± 2.4) 分 ( $P < 0.01$ ); 术后 7 d VAS 评分, 碳酸氢钠溶液冲洗组 (3.3 ± 0.6) 分, 明显低于生理盐水冲洗组 (3.9 ± 0.5) 分 ( $P < 0.05$ ); 碳酸氢钠溶液冲洗组术后 7 d 膝关节液 pH 值为 (7.5 ± 0.4), 生理盐水冲洗组为 (7.2 ± 0.2), 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论** 5% 碳酸氢钠溶液关节镜下冲洗膝关节能有效清除关节尿酸结晶, 减少残存, 降低复发率, 相比于生理盐水冲洗可减轻术后疼痛, 改善关节功能。

**【关键词】** 痛风性关节炎; 关节镜; 膝关节; 碳酸氢钠; 冲洗

**【中图分类号】** R684.3 **【文献标志码】** B doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2014.02.028

痛风性关节炎是由于遗传性或获得性病因导致嘌呤代谢紊乱和尿酸排泄减少所引起的一组疾病, 它是由尿酸钠或尿酸结晶从超饱和的细胞外液沉积于骨、软骨或者关节滑膜所致的一种或多种病变的临床综合征<sup>[1-2]</sup>; 对于此类患者进行及时的外科手术干预显得尤为重要。我科尝试以 5% 碳酸氢钠溶液中冲洗这一新技术疗法治疗痛风性膝关节炎, 取得满意疗效, 现报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 本组 20 例, 男 18 例, 女 2 例, 年龄 38 ~ 61 岁, 平均 47.6 岁; 右膝 8 例, 左膝 12 例; 术前明确诊断痛风性关节炎 12 例, 术中经关节镜证实 8 例; 术前血尿酸最高 489  $\mu\text{mol/L}$ , 最低 236  $\mu\text{mol/L}$ 。术前常规查红细胞沉降率、C-反应蛋白、膝关节 X 线片及磁共振。所有患者术前负重位 X 线摄片均未见明显关节间隙狭窄、畸形。随机分为 5% 碳酸氢钠溶液冲洗组 10 例、生理盐水冲洗组 10 例, 两组患者一般资料与病情比较无显著差异 ( $P > 0.05$ )。

**1.2 治疗方法** 麻醉后上止血带, 标准膝前入路放置关节镜通道管, 留取最初关节液实验室送检, 观察镜下所取尿酸结晶在两种冲洗液中溶解时间及表现。常规刨削器切除尿酸结晶附着的滑膜, 刮除交叉韧带及软骨面上的结晶, 同时清除沉积在关节内其他结构表面的白色物质等。对术前即考虑慢性期

痛风性关节炎的患者, 要彻底清除关节内的痛风石, 修整退变组织, 对骨缺损进行相应的治疗, 如软骨缺损微骨折术、骨缺损植骨术等。关节清理后, 碳酸氢钠溶液冲洗组: 给予 5% 碳酸氢钠溶液 4000 ml 持续冲洗, 再以生理盐水 1000 ml 冲净关节腔。生理盐水冲洗组: 5000 ml 生理盐水冲洗关节腔。术毕弹性绷带包扎。术前三证实或术后经病理证实为痛风患者, 给予别嘌呤醇抑制尿酸盐生成, 丙磺舒促进从尿液排泄, 结合忌食豆制品、动物内脏、海鲜等。术后实施全面的康复护理计划, 鼓励患者主动早期功能锻炼<sup>[3]</sup>: 2 ~ 3 d 后床上开始功能锻炼, 练习股四头肌静力性收缩, 利于患肢消肿, 避免下肢血栓形成; 从直腿抬高、股四头肌静力性收缩和足趾活动开始, 逐渐加强力量与频次; 术后 3 d 开始患膝关节的主动屈曲锻炼; 进行了骨或软骨缺损治疗的患者, 需在术后 6 周开始部分负重锻炼。所有 20 例术后第 7 天用 5 ml 一次性无菌注射器抽取患膝关节液, 恒温 20  $^{\circ}\text{C}$  下使用 pH 值电子测试笔 (pH 值计读数精确到 0.1) 测取关节液 pH 值。

**1.3 评价标准** 所有患者均接受门诊或者电话随访, 术后 1 年内每 3 个月随访 1 次, 1 年后每半年 1 次。Lysholm 膝关节功能评分及视觉模拟评分 (VAS) 为评价患者术后疗效标准。① Lysholm 膝关节功能评分: 根据问卷进行术前、术后及随访时调查得出。术前包括患者行走、疼痛、关节不稳及体力劳动时的表现, 术后包括疼痛、活动及关节活动度等指标<sup>[4]</sup>, 均由高年资住院医师随访统计。② 术后 VAS 痛觉评分<sup>[5]</sup>: 0 分: 无痛; 3 分以下: 有轻微的疼痛, 能

忍受;4~6 分:有疼痛并影响睡眠,尚能忍受;7~10 分:有比较强烈的疼痛,影响食欲,影响睡眠。③比较使用两种不同冲洗液后的膝关节液 pH 值变化。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 17.0 软件进行分析,术前及随访数据以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,进行患膝 Lysholm 评分、VAS 疼痛评分、pH 值组间比较行独立样本 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

20 例均未出现术后感染、切口不愈合等术后并发症,平均随访 15 个月(12~26 个月),改善膝关节疼痛方面,碳酸氢钠溶液冲洗组 10 例均明显改善,生理盐水冲洗组 8 例改善、2 例改善不明显。相比于生理盐水冲洗,碳酸氢钠液冲洗关节腔有效减少了关节腔尿酸盐结晶的残存。术后 Lysholm 膝关节功能评分,5% 碳酸氢钠溶液冲洗组 ( $72.6 \pm 3.6$ ) 分,明显高于生理盐水冲洗组 ( $68.3 \pm 2.4$ ) 分 (*P* < 0.01); 术后 7 d VAS 评分,碳酸氢钠溶液冲洗组 ( $3.3 \pm 0.6$ ) 分,明显低于生理盐水冲洗组 ( $3.9 \pm 0.5$ ) 分 (*P* < 0.05); 碳酸氢钠溶液冲洗组术后 7 d 膝关节液 pH 值为 ( $7.5 \pm 0.4$ ),而生理盐水冲洗组为 ( $7.2 \pm 0.2$ ),差异有统计学意义 (*P* < 0.05) (表 1)。表 2 中可以看出相同剂量及时间时,碳酸氢钠中的溶解反应较生理盐水中明显。

表 1 两组间患者术前、术后结果比较( $\bar{x} \pm s$ )			
组别	Lysholm 评分(分)	VAS 评分(分)	pH 值
碳酸氢钠溶液组			
术前	41.2 ± 1.7	8.5 ± 0.4	7.2 ± 0.3
术后	72.6 ± 3.6 **	3.3 ± 0.6 *	7.5 ± 0.4 *
生理盐水组			
术前	39.7 ± 1.5	8.3 ± 0.7	7.3 ± 0.5
术后	68.3 ± 2.4	3.9 ± 0.5	7.2 ± 0.2

注:与生理盐水组术后比较,\**P* < 0.05,\*\**P* < 0.01

3 讨 论

关节镜治疗痛风性关节炎创伤小,减少对重要神经、血管及肌肉韧带的损伤,从而减少感染和坏死的发生风险。关节镜治疗原则主要是在于对尿酸盐沉积物、增生肥厚的滑膜的尽量清除,加以大量的冲洗液体<sup>[6]</sup>,有人建议冲洗液体需 > 5000 ml<sup>[7]</sup>。其机理在于:①关节内清理和大量生理盐水冲洗,去除了致炎物尿酸盐结晶,同时去除了浑浊关节液中的大量白细胞和炎性介质。②滑膜刨削后炎性渗出减少<sup>[8]</sup>。

有文献强调:关节镜手术应尽可能清除沉积于关节囊、周围软组织、韧带、软骨上的痛风结晶,并且切除受侵蚀的关节囊、肌腱、软骨及骨端骨松质,大量 5% 碳酸氢钠溶液反复冲洗创面<sup>[9]</sup>。但临床发现关节腔内尿酸盐沉积广泛、坚硬,单纯机械刮削易造成关节内韧带、软骨、半月板等组织损伤,且后关节囊等部位器械无法到达,难以清除干净。如何有效、安全、彻底地清除关节腔内的尿酸结晶,最大限度地改善症状,减少复发一直是摆在骨科医师面前的棘手难题。实验证实,有痛风结晶形成的膝关节液 pH 值较无痛风结晶形成的膝关节液 pH 值明显偏酸性,在尿酸盐浓度相当的情况下,膝关节液 pH 值越低,痛风结晶析出的可能性越大<sup>[10]</sup>。笔者从碳酸氢钠溶液可碱化尿液这一作用受到启发,大胆设想并采用 5% 碳酸氢钠溶液作为关节镜术中冲洗液,根据“酸碱中和”这一化学原理,将尿酸这一难溶于水、易溶于碱的弱有机酸置于大量碱性碳酸氢钠溶液冲洗液中,利用酸碱中和效应,使尿酸在碱性环境中转变为易溶于水的尿酸盐,从而得以清除。研究表明在此情况下,尿酸溶解度会增加 10 倍,而 pH 值 > 6.5 时,则具有溶石作用<sup>[11]</sup>。所以用碳酸氢钠 (下转第 217 页)

表 2 观察等量尿酸结晶在相同剂量、时间下两组溶液中的溶解表现				
组别	溶液性状		尿酸结晶	
	3 ml	5 ml	3 ml	5 ml
生理盐水组				
5 min	清亮	清亮	无溶解	无明显溶解
15 min	清亮	稍浑浊,微量颗粒	无溶解	少量溶解
30 min	清亮淡黄	浑浊偏黄、少量颗粒	微量溶解	少量溶解
碳酸氢钠溶液组				
5 min	清亮、有气泡	清亮、有气泡	开始溶解	开始溶解
15 min	稍浑浊、细颗粒	稍浑浊、无颗粒	明显溶解	明显溶解
30 min	浑浊、多量细颗粒	浑浊无颗粒物	明显变少	基本消失

带来的影响。医院统计工作者也应恪守职业规范、发挥职能作用,做好日常数据监测,严格把好数据质量关,建立和完善数据质量考评体系<sup>[7]</sup>,主动定期统计分析医院内重复住院人次,发现潜在问题,分析存在问题,并提出合理化的建议,为医院科室正确合理决策提供有力的数据支持。

### 【参考文献】

- [1] 中国人民解放军总后勤部卫生部. 仲剑平. 医疗护理技术操作常规[M]. 4 版. 北京:人民军医出版社,1998:39.
- [2] 中华人民共和国卫生部. 医院评审暂行办法[S]. 2011.

- [3] 杜德洁,谢 秦,张卫红,等. 医院质量管理数据利用的难点[J]. 解放军医院管理杂志,2011,18(12):1161-1162.
- [4] 杨文宏,王大勇,王小峰,等. 某区部队卫生信息系统建设现状分析与对策措施[J]. 东南国防医药,2012,14(5):475-476.
- [5] 杨国斌. 军队医院等级评审迎评工作中应把握的几个问题[J]. 东南国防医药,2013,15(2):187-189.
- [6] 陈 红. 医院医疗指标应用及质量控制思考[J]. 东南国防医药,2013,15(2):196-197.
- [7] 黄 海,余燕华,王蜀燕. 军队医院加强医疗质量管理建设的思考[J]. 华南国防医学杂志,2012,26(2):169-171.

(收稿日期:2013-10-04;修回日期:2014-02-12)

(本文编辑:史新中)

(上接第 198 页)

或者其他碱性冲洗液作为关节镜手术时的冲洗液清除关节内的,甚至关节镜器械难以清除的尿酸盐结晶<sup>[12]</sup>。以 5% 碳酸氢钠溶液作为关节镜冲洗液具有药理安全保证:①碳酸氢钠溶液为临床使用药物,本身可进行静脉输注治疗;②患者使用止血带止血,患肢血液循环阻断,且术毕用生理盐水再次冲洗干净关节腔,排出残留碳酸氢钠,即使少量吸收,亦不会产生危险;③碳酸氢钠作为冲洗液在骨科早期感染伤口的应用已有报道,有研究表明其在人体感染伤口组织中冲洗应用最长时间可达 1.5 个月<sup>[13]</sup>,无造成损害报道。

术中观察到:与生理盐水冲洗相比,5% 碳酸氢钠溶液冲洗能够大量清除关节腔隙内的尿酸结晶,有效减少残存;术后尿酸结晶溶解实验也证实:尿酸结晶在碳酸氢钠液中溶解反应较生理盐水中明显。术后 7 d 抽取关节液检查证实 pH 值酸度及尿酸结晶较前者明显减少;患者 Lysholm 膝关节功能评分及短期疼痛 VAS 评分明显改善( $P < 0.05$ )。

需要强调的是:虽然关节镜下清理术能够达到迅速、有效缓解症状,改善关节功能的目的,但痛风属嘌呤代谢异常所致的全身性疾病,而关节镜手术只是针对患病关节的局部治疗,因此并不能代替药物治疗及饮食控制。故而对痛风性膝关节炎,应采用关节镜局部治疗和系统的药物治疗相结合,同时注意控制饮食的综合治疗措施,方可真正获得很好的疗效。

经验表明:5% 碳酸氢钠溶液关节镜下冲洗治疗痛风性膝关节炎能够安全、有效地清除关节腔内的尿酸结晶,最大限度地减少残存,保护关节内软骨、韧带、半月板等组织,减轻关节症状,降低复发可能,

有助于缓解疼痛,改善关节功能。

### 【参考文献】

- [1] Tausche AK, Jansen TL, Schröder HE, et al. Gout-current diagnosis and treatment[J]. Dtsch Arztebl Int, 2009, 106(34-35):549-555.
- [2] Kang EH, Lee EY, Lee YJ, et al. Clinical features and risk factors of postsurgical gout[J]. Annals of the Rheumatic Diseases, 2008, 67(9):1271-1275.
- [3] 张卫红,王莉军. 关节镜下行膝关节病治疗的护理[J]. 东南国防医药,2004,6(2):122.
- [4] Briggs KK, Lysholm J, Tegner Y, et al. Reliability, validity, and responsiveness of the lysholm knee score and tegner activity scale for patients with meniscal injury of the knee[J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86-A(6):1139-1145.
- [5] 卢欣欣,于兰贞,魏代艳. 疼痛评估现状及新进展[J]. 中国实用护理杂志,2006,22(10):57-58.
- [6] 王 昆,朱 蕾,曾 春,等. 关节镜治疗持续性膝关节炎的临床研究[J]. 中华关节外科杂志(电子版),2008,2(4):450-453.
- [7] 王 玮,庄小强,金先跃,等. 关节镜手术治疗膝关节炎(附 15 例报告)[J]. 微创医学,2006,1(2):129.
- [8] 张 敏,陈元庄,黄远翹. 关节镜术诊治急性期痛风性关节炎[J]. 临床骨科杂志,2002,5(1):54-55.
- [9] 吴镇权,张 广. 痛风结石手术治疗效果评价[J]. 中外健康文摘,2008,5(8):126-127.
- [10] 肖 颖,张思容,唐志宏,等. 膝关节液 pH 值与痛风结晶的形成[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2011,15(26):4857-4859.
- [11] 田春福. 体外冲击波碎石术结合碳酸氢钠溶石治疗尿酸结石(附 20 例疗效观察)[J]. 黑龙江医学,2007,31(6):442-446.
- [12] 杨键午,唐志宏. 痛风性关节炎外科治疗进展[J]. 医学综述,2010,16(12):1828-1830.
- [13] 杜永成,王业华,张子龙,等. 碱化冲洗液治疗股骨骨折术后早期感染[J]. 齐齐哈尔医学院学报,2010,31(4):537.

(收稿日期:2013-10-12;修回日期:2014-01-09)

(本文编辑:潘雪飞)