

# 关节镜下碳酸氢钠灌洗治疗急性痛风性膝关节炎

郑英慧<sup>1</sup> 谢平金<sup>1</sup> 卢启贵<sup>1△</sup> 张卫红<sup>1</sup> 黄东红<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**观察用 5%碳酸氢钠灌洗辅助膝关节镜下清理对急性痛风性膝关节炎患者的临床疗效。**方法:**64 例急性痛风性膝关节炎患者均行膝关节镜探查+关节清理术,采用随机数字表法将其随机分成碳酸氢钠组(32 例)和生理盐水组(32 例),碳酸氢钠组术中用 5%碳酸氢钠+生理盐水灌洗,生理盐水组术中则常规使用生理盐水关节腔冲洗。术后按急性痛风常规治疗,行膝关节功能锻炼指导。评估比较两组患者术后临床疗效有效率,术前、术后第 7 天及第 14 天 VAS 评分,测定 C 反应蛋白、血尿酸水平,术中、术后第 7 天膝关节液 pH 值,统计术后半年内的复发率。**结果:**疗效总有效率比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但显效率比较中碳酸氢钠组高于生理盐水组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );碳酸氢钠组术后第 7 天 VAS 评分、CRP、SUA 低于生理盐水组;膝关节液 pH 值明显高于生理盐水组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );碳酸氢钠组半年内的总复发率明显低于生理盐水组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论:**5%碳酸氢钠灌洗辅助膝关节镜下清理能改善急性痛风性膝关节炎患者关节内的酸碱环境,更好地清除关节腔内的尿酸盐,提高临床疗效显效率,降低复发率。

**[关键词]** 急性痛风性膝关节炎;碳酸氢钠;膝关节镜

**[中图分类号]** R684.3 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2020)10-0043-04

急性痛风性关节炎(Acute Gout Arthritis)是因体内嘌呤代谢紊乱或尿酸排泄障碍,尿酸钠微晶体沉积于局部关节内,而引起的关节急性红肿、肤温升高、疼痛剧烈、活动受限为表现的临床症状,若不及时治疗、处理及系统治疗,容易引发慢性炎症,造成关节软骨、韧带等破坏,引发关节畸形和严重的功能障碍<sup>[1-3]</sup>。疼痛和肿胀是急性痛风性关节炎发作时最常见的症状,因此治疗的主要目标是减轻疼痛和缓解关节肿胀<sup>[4]</sup>。随着微创手术的发展普及,膝关节镜清理术能通过清理痛风结晶及炎性滑膜,从而高效减轻急性痛风性膝关节炎患者局部肿胀疼痛症状<sup>[5-7]</sup>。如何进一步加强膝关节镜治疗急性痛风性膝关节炎的疗效,减少复发率,是笔者关心的问题。笔者通过使用 5%碳酸氢钠在膝关节镜下对急性痛风性膝关节炎患者痛风结晶清理术中进行辅助冲洗,取得较为满意疗效,现报告如下。

基金项目:广东省中医药管理局科研项目(20201312)  
深圳市科创委 2020 年基础研究面上项目  
(JCYJ20190812170815559)

<sup>1</sup> 上海中医药大学深圳医院(深圳市罗湖区中医院)  
(广东 深圳,510405)

<sup>△</sup>通信作者 E-mail:435072998@qq.com

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

选取 2018 年 8 月至 2019 年 8 月本院关节病与运动医学科拟行膝关节镜探查+关节清理术患者 64 例,采用随机数字表法将其随机分成碳酸氢钠组(32 例)和生理盐水组(32 例)。碳酸氢钠组男 29 例,女 3 例,年龄( $36.80\pm 8.43$ )岁;生理盐水组男 30 例,女 2 例,年龄( $38.50\pm 7.29$ )岁。各组患者在性别、年龄等方面差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 纳入标准

1)诊断标准符合 ACR/EULAR 痛风分类标准<sup>[8]</sup>;2)入院诊断为“急性痛风性膝关节炎”,行单膝关节镜探查+关节清理术的患者;3)无认知障碍,能遵从医嘱者;4)无血栓病史及凝血功能障碍者。

### 1.3 排除标准

1)合并心脑血管病、糖尿病及肝、肾等重要器官病变;2)对药物过敏者;3)患有其他感染或炎症性疾病的患者。

## 2 方法

### 2.1 治疗方法

两组患者均由同一资深医师行膝关节镜探查+关节清理术,腰硬联合麻醉下,上止血带,取标准膝前入路,常规刨削器及刮勺,清除炎性滑膜、附着在交叉韧带、软骨面及关节内沉积的尿酸结晶。碳酸氢钠组在

关节清理中先给予 5%碳酸氢钠溶液 4 000 mL 持续冲洗,再以生理盐水 2 000 mL 冲净关节腔。生理盐水组则在关节清理中给予以 6 000 mL 生理盐水冲洗关节腔。术毕弹性绷带包扎。术后两组均给予依托考昔片(60 mg/次,1 次/d)、碳酸氢钠片(1 g/次,3 次/d)口服,结合忌食豆制品、动物内脏、海鲜等。并进行股四头肌等长收缩训练、CPM 等常规膝关节康复指导训练示范指导护理。两组患者均连续服药,14 d 为 1 个疗程。服药期间嘱大量饮水,禁高嘌呤饮食,禁辛辣刺激物,禁止饮酒等。

2.2 评价指标

1)治疗后进行两组疗效评价。显效:关节疼痛、肿胀消失,活动正常。有效:关节疼痛、肿胀减轻,活动功能好转。无效:关节疼痛、肿胀无改善,活动功能障碍。总有效率=[(显效例数+有效例数)/总例数]×100%。2)VAS 疼痛评分:测定术前、术后第 7,14 天的 VAS 评分。从 0 至 10 分,0 分为不痛,10 分为最痛。3)测定术前、术后第 7,14 天两组治疗前后的 C 反应蛋白(CRP)、血尿酸(SUA)水平。4)两组关节液

pH 值比较:所有患者术中、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 ℃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。5)比较两组患者半年内的总复发人次(如 32 名患者共复发 8 次,计为 8 次/半年)<sup>[9]</sup>。复发患者给予常规依托考昔片(60 mg/次,1 次/d)、碳酸氢钠片(1 g/次,3 次/d)口服治疗。

2.3 统计学方法

所有资料均用 SPSS 22.0 统计软件进行处理。等级资料采用秩和检验,计量资料用  $\bar{x}\pm s$  表示, $t$  检验用于治疗前后的数据比较。计数资料使用 Fisher 确切概率法进行统计分析。

3 结果

3.1 两组患者治疗效果比较

碳酸氢钠组总有效率 93.75%,生理盐水组总有效率 87.50%;碳酸氢钠组显效 59.37%,有效 34.38%,无效 6.25%;生理盐水组显效 34.38%,有效 53.12%,无效 12.50%;经秩和检验,差异有统计学意义( $Z=1.981, P=0.047\ 6$ ),见表 1。

表 1 两组患者治疗效果比较[例(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率/%
生理盐水组	32	11(34.38%)	17(53.12%)	4(12.5%)	87.50
碳酸氢钠组	32	19(59.37%)	11(34.38%)	2(6.25%)	93.75 <sup>1)</sup>

注:1)与生理盐水组比较, $P<0.05$ 。

3.2 两组患者术前、术后第 7 天及第 14 天 VAS 评分

对两组患者治疗前、治疗后第 7 天及第 14 天进行 VAS 评分比较,结果如表 2 所示。治疗前两组患者 VAS 疼痛评分差异无统计学意义( $t=0.250\ 3, P=$

0.804 0),具有可比性;两组患者术后第 7 天,碳酸氢钠组 VAS 评分明显低于生理盐水组,差异有统计学意义( $t=5.669\ 0, P<0.001$ );术后第 14 天 VAS 疼痛评分差异无统计学意义( $t=0.465\ 6, P=0.644\ 8$ )。

表 2 两组患者 VAS 疼痛评分比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	术前	术后第 7 天	术后第 14 天
生理盐水组	32	6.50±0.95	3.66±0.75	1.84±0.63
碳酸氢钠组	32	6.56±0.98	2.69±0.69 <sup>1)2)</sup>	1.78±0.66

注:1)与生理盐水组比较, $P<0.05$ ;2)与治疗前比较, $P<0.05$ 。

3.3 两组患者手术前后 CRP 及 SUA 比较

对两组患者治疗前、治疗后第 7 天及第 14 天进行 CRP、SUA 比较,结果如表 3 所示。治疗前两组患者 CRP 及 SUA 差异无统计学意义( $t=0.070\ 2, P=0.944\ 5; t=0.266\ 3, P=0.791\ 8$ ),具有可比性。两组

患者术后第 7 天碳酸氢钠组 CRP、SUA 明显低于生理盐水组,差异有统计学意义( $t=2.506\ 8, P=0.017\ 6; t=2.201\ 7, P=0.035\ 3$ )。术后第 14 天两组患者 CRP、SUA 差异无统计学意义( $t=0.557\ 6, P=0.581\ 1; t=0.548\ 3, P=0.587\ 4$ ),见表 3。

表 3 两组患者手术前后 CRP 及 SUA 比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	CRP/(mg·L <sup>-1</sup> )			SUA/(μmol·L <sup>-1</sup> )		
	术前	术后第 7 天	术后第 14 天	术前	术后第 7 天	术后第 14 天
碳酸氢钠组	30.47±6.88	5.80±1.32	5.80±1.48	527.71±69.16	374.81±45.30	302.85±58.88
生理盐水组	30.61±7.42	6.47±1.01 <sup>1)</sup>	6.01±1.36	523.29±68.89	395.36±23.93	296.13±42.74

3.4 膝关节液 pH 值比较

如表 4 所示,术中两组患者的膝关节液 pH 值差异无统计学意义( $t=0.280\ 1, P=0.781\ 2$ ),具有可比

性;碳酸氢钠组术后第 7 天膝关节液 pH 值为(7.30±0.25),明显高于生理盐水组(7.18±0.21),差异有统计学意义( $t=2.104\ 4, P=0.043\ 5$ )。说明关节镜下

碳酸氢钠冲洗能更好地提高患者膝关节液的 pH 值。

表 4 两组膝关节液 pH 值比较(±s)

组别	例数	术前 pH 值	术后 pH 值
碳酸氢钠组	32	7.14±0.16	7.30±0.25
生理盐水组	32	7.15±0.17	7.18±0.21 <sup>1)</sup>

注:1)与术前比较,P<0.05。

3.5 两组患者半年总复发人次

如表 5 所示,半年内的总复发人次中,碳酸氢钠组复发率 15.63%,明显低于生理盐水组 37.5%,差异有统计学意义( $\chi^2=3.924\ 9,P=0.048$ ),说明关节镜下碳酸氢钠冲洗能更好地减少其急性痛风性关节炎患者的复发率。

表 5 两组患者半年总复发人次(次/半年)

组别	例数	半年总复发人次
碳酸氢钠组	32	5(15.63%)
生理盐水组	32	12(37.5%)

4 讨论

虽然目前认为单纯的尿酸水平在初步诊断和急性发作期间不足以诊断痛风<sup>[10]</sup>,而尿酸水平的突然升高<sup>[11]</sup>可能引起急性痛风性关节炎。急性痛风发作时,临床常选择用非甾体类抗炎药、秋水仙碱及激素作为一线用药<sup>[12]</sup>。目前共识<sup>[13]</sup>是急性痛风性关节炎越早期启动干预治疗(持续有效地使用药物降尿酸)效果越好。在降尿酸治疗有效后,能降低痛风再次急性发作的风险<sup>[14]</sup>,但因沉积于关节囊、软骨、骨质及其他组织的尿酸钠盐结晶囤积过多,其溶解引发饱和状态,则容易激惹关节滑膜促发炎症,故其炎性反应会复发。有研究表明膝关节内皮下痛风结石沉淀面积的大小,对治疗后膝关节活动改善程度呈负相关,可作为膝关节活动受限的预测指标<sup>[15]</sup>。膝关节镜在痛风性关节炎治疗上,相对于传统切开手术具有切口小,创伤小等优势<sup>[16]</sup>,尽早彻底清理膝关节痛风结石有利于患者血尿酸水平的降低和保护膝关节<sup>[17]</sup>。如何及时有效治疗急性痛风性关节炎,彻底地清除关节腔内的尿酸结晶,最大限度地改善临床症状,减少复发频率,使病情逆转是关键。基于此,笔者认为及时行外科(尤其关节镜手术)干预,在进行有效尿酸结晶清理治疗,在减轻临床症状及预防其复发中具有重要意义。由此,通过使用 5% 碳酸氢钠在膝关节镜下对急性痛风性关节炎患者术中痛风结晶清理进行辅助冲洗治疗,并对比单纯使用生理盐水冲洗治疗进行对比研究。本次研究发现,疗效总有效率比较中两组无差异,但显效率比较中碳酸氢钠组高于生理盐水组;碳酸氢钠组术后第 7 天 VAS 评分、CRP、SUA 均低于生理盐水组。有报道指出,在早期降尿酸治疗中应逐步拟定降尿酸策略,预防血尿酸下降过快,引起的关节内痛风石表面溶解,

形成不溶性结晶而加重炎性反应或关节炎迁移,导致痛风急性发作增加<sup>[18-19]</sup>。膝关节镜手术目的是最大程度下减少痛风结晶对关节软骨、韧带、骨质及滑膜的侵蚀或激惹,造成进一步的如膝关节不稳、关节炎迁徙等损害;减少或切断由痛风结晶中源源不断溶解的尿酸盐吸收入血的来源。但临床上关节清理手术时关节腔内的尿酸盐沉积广泛、附着于组织上的结晶物较为坚硬,并且后关节囊部位器械难以到达,无法清除干净。治疗的原则为最大程度清除干净尿酸结晶的同时减少对软骨、韧带等组织损伤。有研究表明体液 pH 值偏酸性则更容易出现痛风结晶形成和痛风急性发作,在尿酸盐结晶析出量与膝关节液 pH 值大小成反比<sup>[20-21]</sup>。本研究中膝关节液 pH 值明显高于生理盐水组,碳酸氢钠组半年内的总复发率明显低于生理盐水组,说明在关节清理术中使用 5% 碳酸氢钠溶液冲洗能够溶解尿酸结晶,减少残存。

综上所述,使用 5% 碳酸氢钠在膝关节镜下对急性痛风性关节炎能更好的清除干净关节腔内的尿酸盐,提高临床疗效显效率,降低复发率,值得推广。笔者在使用治疗中的体会如下:1)术中尽最大可能将增生炎性滑膜、尿酸盐结晶等清除干净并尽量保护软骨面,预防慢性反复发作和晚期骨性关节炎的发生。2)相对于生理盐水冲洗,碳酸氢钠灌洗能够更好地溶解并清除关节腔内的尿酸盐结晶,减少术后残余的结晶溶解并吸收入血,减轻临床症状和复发风险。3)术中使用止血带止血,阻断减少碳酸氢钠进入血液循环,术毕用 2 000 mL 生理盐水冲洗关节腔,排出残留碳酸氢钠,减少其吸收入血。4)对于急性痛风性关节炎的治疗应整体和局部相结合。关节镜清理术只是针对膝关节局部尿酸结晶清理治疗,但不能替代药物治疗和饮食控制,术后仍需按时服排尿酸、抑制尿酸生成药,以保证其远期疗效。

参考文献

[1] DALBETH N,MERRIMAN T R,STAMP L K. Gout[J]. Lancet,2016,388(10055):2039-2052.

[2] LEE J S,KWON O C,OH J S,et al. Clinical features and recurrent attack in gout patients according to serum urate levels during an acute attack[J]. Korean J Intern Med, 2020,35(1):240-248.

[3] SOÓS B,SZAMOSI S,BENKÖ S,et al. Recent advances in gout: pathogenesis, diagnosis, comorbidities, treatment [J]. Orv Hetil,2018,159(40):1625-1636.

[4] SUN S S,TIAN L,FENG X D,et al. Application of musculoskeletal ultrasound combined with biomechanics in asymptomatic hyperuricemia and acute phase of gout arthritis[J]. Chin J Integr Tradit Western Med Imag,2019, 17:262-265.

[5] KHAN M, EVANIEW N, JOHAL H, et al. Arthroscopic management of osteoarthritis [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2016, 24(7): e79-e80.

[6] PEREZ-RUIZ F, ATXOTEGI J, HERNANDO I, et al. Using serum urate levels to determine the period free of gouty symptoms after withdrawal of long-term urate-lowering therapy: a prospective study [J]. Arthritis Rheum, 2006, 55(5): 786-790.

[7] TRIOLO P, ROSSI R, ROSSO F, et al. Arthroscopic synovectomy of the knee in rheumatoid arthritis defined by the 2010 ACR/EULAR criteria [J]. Knee, 2016, 23(5): 862-866.

[8] TAYLOR W J, FRANSEN J, JANSEN T L, et al. Study for updated gout classification criteria: identification of features to classify gout [J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2015, 67(9): 1304-1315.

[9] SMITH E U R, DLAZ-TORNE C, PEREZ-RUIZ F, et al. Epidemiology of gout, an update [J]. Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 2010, 24(6): 811-827.

[10] RICHETTE P, DOHERTY M, PASCUAL E, et al. 2018 updated european league against rheumatism evidence based recommendations for the diagnosis of gout [J]. Ann Rheum Dis, 2020, 79(1): 31-38.

[11] MIN H K, KIM H R. Does normouricemic status in acute gouty arthritis really reflect a normal status consider confounders of serum levels of urate [J]. Korean J Intern Med, 2020, 35(1): 62-64.

[12] KHANNA P P, GLADUE H S, SINGH M K, et al. Treatment of acute gout: a systematic review [J]. Semin Arthritis Rheum, 2014, 44(1): 31-38.

[13] KHANNA D, KHANNA P P, FITZGERALD J D, et al. 2012 American college of rheumatology guidelines for management of gout. Part 2: therapy and antiinflammatory prophylaxis of acute gouty arthritis [J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2012, 64(10): 1447-1461.

[14] SHOJI A, YAMANAKA H, KAMATANI N. A retrospective study of the relationship between serum urate level and recurrent attacks of gouty arthritis: evidence for reduction of recurrent gouty arthritis with antihyperuricemic therapy [J]. Arthritis Rheum, 2004, 51(3): 321-325.

[15] LU C C, WEI J C C, CHANG C A, et al. Limited knee-joint range of motion in patients with tophaceous gout improved with medical treatment: a 18-months follow up [J]. Front Med, 2020, 7: 74.

[16] 毛晓东, 辛晓春, 向韵. 膝关节镜对改善痛风性膝关节炎患者关节功能的影响评价 [J]. 中国社区医师, 2019, 35(18): 39-40.

[17] 张伟强, 李具宝, 李帆冰. 关节痛风石取出手术对痛风患者血尿酸水平的影响 [J]. 昆明医科大学学报, 2017, 38(1): 61-64.

[18] BECKER M A, MACDONALD P A, HUNT B J, et al. Determinants of the clinical outcomes of gout during the first year of urate-lowering therapy [J]. Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids, 2008, 27(6): 585-591.

[19] BAILÉN R, GONZÁLEZ SENAC N M, LÓPEZ M M, et al. Efficacy and safety of a urate lowering regimen in primary gout [J]. Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids, 2014, 33(4-6): 174-180.

[20] ROGER A. Physiological chemistry of uric acid; solubility, colloid ion-binding properties [J]. Biochem Physiol, 1979, 67: 27-34.

[21] 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.

(收稿日期: 2020-03-11)

广告目次

1. 广东省医药进出口公司珠海公司 同息通 .....	2. 陕西盘龙药业集团股份有限公司 盘龙七片 .....
封三	封四