

· 临床研究 ·

# 芒硝外敷治疗全膝关节置换术后膝关节肿痛的临床研究

毛矛<sup>1</sup>, 季卫锋<sup>2</sup>, 胡伟龙<sup>1</sup>, 苏彪<sup>1</sup>, 马镇川<sup>2</sup>

(1. 浙江中医药大学, 浙江 杭州 310053; 2. 浙江省中医院, 浙江 杭州 310006)

**摘要** **目的:**观察芒硝外敷治疗全膝关节置换术后膝关节肿痛的临床疗效。**方法:**单侧全膝关节置换术后患者 60 例, 随机分为芒硝组与冰敷组, 每组 30 例。术后第 1 天开始, 芒硝组以芒硝 500 g 装入特制的布袋中外敷患膝, 冰敷组以普通医用冰袋(质量 500 g)外敷患膝, 共敷 3 d。分别在术前及术后第 1、第 2、第 3 天, 采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)对 2 组患者膝关节疼痛情况进行评估; 并测量患膝上、下 10 cm 处的周长, 评估患膝肿胀程度。**结果:**2 组患者膝关节疼痛 VAS 评分手术前后各时间点间的差异有统计学意义, 即存在时间效应( $F=73.731, P=0.000$ ); 术前和术后第 1 天, 2 组患者膝关节疼痛 VAS 评分的组间差异均无统计学意义[( $2.13 \pm 0.51$ )分, ( $1.90 \pm 0.48$ )分;  $t=1.829, P=0.073$ ]; ( $3.10 \pm 0.31$ )分, ( $3.07 \pm 0.25$ )分;  $t=0.460, P=0.647$ ]; 术后第 2、第 3 天, 芒硝组膝关节疼痛 VAS 评分均低于冰敷组[( $2.23 \pm 0.43$ )分, ( $3.03 \pm 0.49$ )分;  $t=-6.719, P=0.000$ ]; ( $1.77 \pm 0.57$ )分, ( $2.37 \pm 0.56$ )分;  $t=-4.133, P=0.000$ ]; 2 组间总体比较, 芒硝组膝关节疼痛 VAS 评分低于冰敷组, 即存在分组效应[( $2.37 \pm 0.71$ )分, ( $2.82 \pm 0.55$ )分;  $F=21.353, P=0.000$ ]; 时间因素和分组因素之间存在交互效应( $F=17.594, P=0.000$ )。术前 2 组患者膝上、膝下 10 cm 处周长的组间比较, 差异均无统计学意义[( $44.03 \pm 5.20$ )cm, ( $45.53 \pm 1.76$ )cm;  $t=-1.498, P=0.143$ ]; ( $35.47 \pm 3.60$ )cm, ( $34.63 \pm 1.07$ )cm;  $t=1.216, P=0.232$ ]; 术后 2 组患者膝上、膝下 10 cm 处肿胀程度比较, 芒硝组均较冰敷组轻[( $2.30 \pm 0.23$ )%, ( $6.71 \pm 0.26$ )%;  $t=-68.668, P=0.000$ ]; ( $3.10 \pm 0.19$ )%, ( $8.08 \pm 0.14$ )%;  $t=-131.325, P=0.000$ ]。**结论:**对于全膝关节置换术后患者, 采用芒硝外敷可有效缓解膝关节疼痛、消除膝关节肿胀, 且效果较冰敷好。

**关键词** 关节成形术, 置换, 膝; 手术后并发症; 疼痛, 手术后; 中药外敷; 芒硝; 冰敷

## Clinical study on external application of natrii sulfas for treatment of knee swelling and pain after total knee arthroplasty

MAO Mao<sup>1</sup>, JI Weifeng<sup>2</sup>, HU Weilong<sup>1</sup>, SU Biao<sup>1</sup>, MA Zhenchuan<sup>2</sup>

1. Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310053, Zhejiang, China

2. Zhejiang Provincial Hospital of TCM, Hangzhou 310006, Zhejiang, China

**ABSTRACT** **Objective:** To observe the clinical curative effects of external application of natrii sulfas for treatment of knee swelling and pain after total knee arthroplasty (TKA). **Methods:** Sixty patients who received unilateral TKA were randomly divided into natrii sulfas group and ice compress group, 30 cases in each group. From postoperative day 1, the knees of patients in natrii sulfas group were treated with external application of natrii sulfas, 500 g of which filled a special cloth bag, while the knees of patients in ice compress group were treated with external application of common medical ice bags (500 g for each bag) for 3 days. The knee pain degree was evaluated by using visual analogue scale (VAS) before the surgery and at 1, 2 and 3 days after the surgery respectively, and the knee swelling degree was evaluated by measuring the perimeter of leg at 10 cm above and below the knee. **Results:** There was statistical difference in knee pain VAS scores between different time points, in other words, there was time effect ( $F=73.731, P=0.000$ ). There was no statistical difference in knee pain VAS scores between the 2 groups before surgery and at postoperative day 1 ( $2.13 \pm 0.51$  vs  $1.90 \pm 0.48$  points,  $t=1.829, P=0.073$ ;  $3.10 \pm 0.31$  vs  $3.07 \pm 0.25$  points,  $t=0.460, P=0.647$ ). The knee pain VAS scores were lower in natrii sulfas group compared to ice compress group at postoperative day 2 and 3 ( $2.23 \pm 0.43$  vs  $3.03 \pm 0.49$  points,  $t=-6.719, P=0.000$ ;  $1.77 \pm 0.57$  vs  $2.37 \pm 0.56$  points,  $t=-4.133, P=0.000$ ). The knee pain VAS scores were lower in natrii sulfas group compared to ice compress group in general, in other words, there was grouping effect ( $2.37 \pm 0.71$  vs  $2.82 \pm 0.55$  points,  $F=21.353, P=0.000$ ). There was interaction between time factor and grouping factor ( $F=17.594, P=0.000$ ). There was no statistical difference in the perimeter of leg at 10 cm above and below the knee between the 2 groups before the surgery ( $44.03 \pm 5.20$  vs  $45.53 \pm 1.76$  cm;  $t=-1.498, P=0.143$ ;

35.47 ± 3.60 vs 34.63 ± 1.07 cm;  $t = 1.216, P = 0.232$ ). The postoperative swelling degree of leg at 10 cm above and below the knee was slighter in natrii sulfas group compared to ice compress group (2.30 ± 0.23 vs 6.71 ± 0.26%;  $t = -68.668, P = 0.000$ ; 3.10 ± 0.19 vs 8.08 ± 0.14%;  $t = -131.325, P = 0.000$ ). **Conclusion:** The therapy of external application of natrii sulfas can effectively relieve the knee pain and eliminate the knee swelling, moreover, its curative effect is better than that of ice compress.

**Key words** arthroplasty, replacement, knee; postoperative complications; pain, postoperative; external applications (TCD); natrii sulfas; ice compress

全膝关节置换术是目前解决严重非感染性膝关节疾患的终级治疗方案。膝关节位置表浅,且关节置换手术创伤较大,术后膝关节疼痛、肿胀明显,可影响早期功能锻炼。冰敷、弹力绷带包扎等是针对膝关节置换术后疼痛、肿胀的常用非药物处理措施<sup>[1-2]</sup>。中药芒硝具有清热解毒、活血化瘀、散结消肿的功效,芒硝外敷可加快淋巴循环,增强网状内皮细胞吞噬功能,减少局部白细胞浸润,减轻炎症反应<sup>[3-4]</sup>。2014 年 1 月至 2015 年 12 月,笔者对 60 例全膝关节置换术后患者分别采用芒硝外敷和冰敷进行处理,并对 2 种方法治疗患膝疼痛和肿胀的效果进行了比较,现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 本组 60 例,男 21 例,女 39 例;年龄 65 ~ 89 岁,中位数 76 岁;均为在浙江省中医院接受单侧全膝关节置换术的住院患者;左侧 36 例、右侧 24 例。原发疾病:膝骨关节炎 41 例,类风湿关节炎 19 例。试验方法经医院医学伦理委员会审查通过。

**1.2 纳入标准** ①单侧全膝关节置换术后;②手术由同一组医师完成,采用相同麻醉方式;③所用假体为同一生产厂家的同类假体;④对本试验方案知情同意并签署知情同意书。

**1.3 排除标准** 术后生命体征不稳或术中及术后出血量 > 1000 mL 者。

## 2 方法

**2.1 分组方法** 60 例患者,按就诊顺序采用随机数字表分为芒硝组与冰敷组,每组 30 例。

**2.2 治疗方法** 2 组患者术后均抬高患肢,常规应

用抗生素,术后 24 ~ 48 h 拔除引流管。术后第 1 天开始,芒硝组以芒硝 500 g 敲碎后装入特制的大小约 15 cm × 25 cm 的布袋中外敷患膝,冰敷组以普通医用冰袋(质量 500 g)外敷患膝,共敷 3 d。

**2.3 膝关节疼痛及肿胀程度评估方法** 分别在术前及术后第 1、第 2、第 3 天,采用疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS)<sup>[5]</sup> 对患者膝关节疼痛情况进行评估;并测量患膝上、下 10 cm 处的周长,评估患膝术后肿胀程度。肿胀程度计算方法参照高福强等<sup>[6]</sup>的计算方法,以膝上 10 cm 为例:术后患膝肿胀程度 = [1/3(术后 1 ~ 3 d 膝上 10 cm 处周长之和) - 术前膝上 10 cm 处周长] / 术前膝上 10 cm 处周长 × 100%。数值越小,肿胀程度越轻。

**2.4 统计学方法** 采用 SPSS 17.0 统计软件处理数据,2 组患者性别、原发疾病种类的组间比较采用  $\chi^2$  检验,年龄、手术时间、术后引流量及术前膝上、膝下 10 cm 处周长和术后肿胀程度的组间比较采用  $t$  检验;膝关节疼痛 VAS 评分的比较采用重复测量数据的方差分析;检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 3 结果

**3.1 分组结果** 2 组患者基线资料比较,组间差异无统计学意义,具有可比性(表 1)。

**3.2 膝关节疼痛及肿胀程度评估结果** 2 组患者膝关节疼痛 VAS 评分手术前后各时间点间的差异有统计学意义,存在时间效应;术前和术后第 1 天,2 组患者膝关节疼痛 VAS 评分的组间差异均无统计学意义;术后第 2、第 3 天,芒硝组膝关节疼痛 VAS 评分均低于冰敷组;2 组间总体比较,芒硝组膝关节疼痛

表 1 2 组全膝关节置换术后患者基线资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	原发疾病(例)		手术时间 ( $\bar{x} \pm s$ , min)	术后引流量 ( $\bar{x} \pm s$ , mL)
		男	女		膝骨关节炎	类风湿关节炎		
芒硝组	30	10	20	74.47 ± 7.41	20	10	94.03 ± 2.28	103.03 ± 3.71
冰敷组	30	11	19	77.67 ± 7.17	21	9	93.93 ± 2.40	103.00 ± 3.75
检验统计量		$\chi^2 = 0.073$		$t = -1.700$	$\chi^2 = 0.077$		$t = 0.165$	$t = 0.421$
P 值		0.787		0.095	0.781		0.869	0.973

VAS 评分低于冰敷组,存在分组效应;时间因素和分组因素之间存在交互效应(表 2)。术前 2 组患者膝上、膝下 10 cm 处周长的组间比较,差异均无统计学

意义;术后 2 组患者膝上、膝下 10 cm 处肿胀程度比较,芒硝组均较冰敷组轻(表 3)。

表 2 2 组全膝关节置换术后患者患膝疼痛视觉模拟量表评分  $\bar{x} \pm s$ , 分

组别	术前	术后第 1 天	术后第 2 天	术后第 3 天	合计	F 值	P 值
芒硝组	2.13 ± 0.51	3.10 ± 0.31	2.23 ± 0.43	1.77 ± 0.57	2.37 ± 0.71	68.535	0.000
冰敷组	1.90 ± 0.48	3.07 ± 0.25	3.03 ± 0.49	2.37 ± 0.56	2.82 ± 0.55	22.863	0.000
合计	2.02 ± 0.504	3.08 ± 0.28	2.63 ± 0.61	2.07 ± 0.63	2.45 ± 0.68	73.731 <sup>1)</sup>	0.000 <sup>1)</sup>
t 值	1.829	0.460	-6.719	-4.133	21.353 <sup>1)</sup>	(F = 17.594,	
P 值	0.073	0.647	0.000	0.000	0.000 <sup>1)</sup>	P = 0.000 <sup>2)</sup> )	

1) 主效应的 F 值和 P 值; 2) 交互效应的 F 值和 P 值。

表 3 2 组全膝关节置换术后患者患膝肿胀程度比较

组别	例数	术前周长 (cm)		术后肿胀程度	
		膝上 10 cm	膝下 10 cm	膝上 10 cm	膝下 10 cm
芒硝组	30	44.03 ± 5.20	35.47 ± 3.60	(2.30 ± 0.23) %	(3.10 ± 0.19) %
冰敷组	30	45.53 ± 1.76	34.63 ± 1.07	(6.71 ± 0.26) %	(8.08 ± 0.14) %
t 值		-1.498	1.216	-68.668	-131.325
P 值		0.143	0.232	0.000	0.000

#### 4 讨 论

全膝关节置换术可重建一个有功能、稳定、无痛的膝关节,作为严重非感染性膝关节疾病的终极治疗方案而为广大骨科医师和患者所接受<sup>[7]</sup>。然而,全膝关节置换术创伤大、失血多,术后膝关节肿胀、疼痛严重<sup>[8]</sup>。冰敷可减低局部炎性反应,收缩毛细血管,用于术后早期镇痛、消除肿胀及减少失血有一定的作用<sup>[9-10]</sup>,也是目前对全膝关节置换术后膝关节疼痛、肿胀的主要非药物处理方法<sup>[11]</sup>。但冰敷有易冻伤皮肤和引起深静脉血栓形成的风险<sup>[12]</sup>。弹力绷带包扎是处理全膝关节置换术后膝关节疼痛、肿胀的另一种主要非药物处理方法。但 Munk 等<sup>[13]</sup>认为膝关节置换术后加压与否与膝关节疼痛、肿胀无明显相关性。

中药芒硝为硫酸盐类矿物芒硝族芒硝经加工精制而成的结晶体,主要含有水硫酸钠 ( $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ),味咸、苦,性寒,外用具有清热解毒、破血行血、散结消肿的功效<sup>[14]</sup>。芒硝主要成份是盐类物质,具有盐类的特殊物理性质,可溶于水,渗透性强,有吸收热量的特性和良好的吸潮性,可使毛细血管收缩,减轻充血肿胀<sup>[15]</sup>。芒硝外用能促进组织水分渗出体外,减轻软组织水肿,加快炎症的吸收和消散,有良好的抗炎作用<sup>[16]</sup>。且芒硝无毒,对正常皮肤无损害,使用时不受时间限制。

本研究结果表明,对于全膝关节置换术后患者,采用芒硝外敷可有效缓解膝关节疼痛、消除膝关节肿

胀,且效果较冰敷好。

#### 5 参考文献

- [1] Canale ST, Besty JH. 坎贝尔骨科手术学[M]. 王岩,译. 12 版. 北京:人民军医出版社,2014:345-417.
- [2] 沈陵,罗漫丽. 全膝关节置换术后的疼痛护理[J]. 中医正骨,2014,26(4):76-77.
- [3] 王国强. 全国中草药汇编[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2014:787-789.
- [4] 张珏,许乐宜,龚立,等. 芒硝外敷治疗颅脑外伤术后脑水肿的临床研究[J]. 国际中医中药杂志,2015,37(9):785-787.
- [5] 蒋协远,王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:123-124.
- [6] 高福强,李子剑,张克,等. 初次全膝关节置换术后肢体肿胀的影响因素研究[J]. 中国矫形外科杂志,2011,19(9):724-727.
- [7] Gibbs DM, Green TP, Esler CN. The local infiltration of analgesia following total knee replacement: a review of current literature[J]. J Bone Joint Surg Br, 2012, 94(9):1154-1159.
- [8] 赵斌,曾宪辉,丰新建,等. 持续被动运动在全膝关节置换术后康复中的应用[J]. 中医正骨,2014,26(9):19-20.
- [9] 谢琪,左丹,黄华扬,等. 持续脉冲加压冷疗对全膝关节置换术后早期功能障碍的影响[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志,2012,4(2):129-132.
- [10] Kang JI, Kim YN, Choi H. Effects of Low-intensity Pulsed

Ultrasound and Cryotherapy on Recovery of Joint Function and C - reactive Protein Levels in Patients after Total Knee Replacement Surgery [J]. J Phys Ther Sci, 2014, 26 (7): 1033 - 1036.

[11] Adie S, Naylor JM, Harris IA. Cryotherapy after total knee arthroplasty a systematic review and meta - analysis of randomized controlled trials [J]. J Arthroplasty, 2010, 25 (5): 709 - 715.

[12] 徐晓华, 李晓峰, 熊远飞. 全膝关节置换后循环加压冷疗系统与间断高渗盐水冰敷应用 [J]. 中国组织工程研究, 2013, 17 (48): 8325 - 8330.

[13] Munk S, Jensen NJ, Andersen I, et al. Effect of compression

therapy on knee swelling and pain after total knee arthroplasty [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2013, 21 (2): 388 - 392.

[14] 魏荣锐, 曹珊, 杨亚蕾, 等. 外用芒硝对大鼠外伤性血瘀模型的影响 [J]. 中华中医药杂志, 2011, 26 (8): 1719 - 1722.

[15] 柏亚妹, 张曦, 吴兴彪. 芒硝冰袋冷敷减轻创伤肿痛的研究 [J]. 中华护理杂志, 2006, 41 (9): 773 - 776.

[16] 陈小丽, 洪艺, 叶卿, 等. 生栀子粉联合芒硝外敷在创伤性软组织肿痛中的应用 [J]. 中华现代护理杂志, 2014, 20 (34): 4395 - 4397.

(2016-04-11 收稿 2016-07-03 修回)

## • 简 讯 •

### 《中医正骨》广告业务范围

■ 医疗、科研、教学单位及药械生产营销企业介绍

■ 用于骨伤科医疗、科研、教学的器械设备介绍

■ 用于骨伤科医疗、科研、教学的中西药物及中间体介绍

■ 各种形式的骨伤科讯息, 如书刊征订、招生启事、会议通知等

### 《中医正骨》2017 年度广告收费标准

刊登位置	印刷规格	版面	每期收费标准(元)	半年收费标准(元)	全年收费标准(元)
封二	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	9 000	54 000	75 600
封三	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	8 000	48 000	67 200
封底	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	10 000	60 000	84 000
前插页	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	7 000	42 000	58 800
后插页	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	6 000	36 000	50 400
内文图文	大 16 开黑白铜版纸印刷	全版	3 000	18 000	25 200
	大 16 开黑白铜版纸印刷	1/2 版	1 800	10 800	15 120
内文文字	大 16 开黑白铜版纸印刷	全版	3 000	18 000	25 200
	大 16 开黑白铜版纸印刷	1/2 版	1 800	10 800	15 120

## • 简 讯 •

### 《中医正骨》2017 年征订启事

《中医正骨》杂志 [CN 41 - 1162/R, ISSN 1001 - 6015] 是由国家中医药管理局主管、河南省正骨研究院与中华中医药学会联合主办的中医骨伤科学术性期刊, 也是《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊、全国中医药优秀期刊、波兰《哥白尼索引》收录期刊, 由我国中医药界首位“白求恩奖章”获得者、首批国家级非物质文化遗产项目——中医正骨疗法的代表性传承人之一、洛阳平乐郭氏正骨第六代传人郭维淮主任医师担任主编, 创刊于 1989 年。

《中医正骨》具有中医特色突出、临床实用性强、办刊定位准确、发行量大、图文并茂等特点, 办刊宗旨是: 突出中医骨伤特色, 反映学术进展, 交流新经验, 报道新成果, 传递新信息, 为促进中医骨伤科现代化服务。

该刊为月刊, 大 16 开本, 84 页, 国内外公开发行, 每月 20 日出版, 铜版纸彩色印刷, 每期定价 RMB 15.00 元, 全年定价 RMB 180.00 元。国内读者请继续到当地邮局订阅, 邮发代号: 36 - 129; 国外读者请与中国国际图书贸易集团有限公司联系 (邮政编码: 100048, 北京 399 信箱, 国外代号: M 4182)。创办近 30 年的《中医正骨》杂志将继续坚持办刊宗旨, 为广大读者、作者提供更加充足、快捷的科技信息。

编辑部地址: 河南省洛阳市瀍河区启明南路 82 号 邮政编码: 471002

联系电话: 0379 - 63551943 或 63546705

<http://www.zygzgz.com>

<http://www.zygzgz.cn>

E-mail: zyzg1989@126.com

欢 迎 订 阅

欢 迎 投 稿