

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2023.07.019

❖ 临床研究 ❖

# 补肾壮筋汤熏蒸治疗联合肌力训练在髌股关节炎关节镜术后的效果分析

朱洪, 吴前程, 袁才斌, 杨其锋, 黄明昭

(防城港市中医医院骨伤科一病区, 广西 防城港 538021)

**【摘要】目的:** 分析补肾壮筋汤熏蒸治疗联合肌力训练在髌股关节炎(PFOA)关节镜术后的效果。**方法:** 选取80例PFOA患者为研究对象,按照治疗方案不同将患者分为联合组和对照组,每组各40例。对照组接受常规康复训练和肌力训练,共训练12周;联合组在对照组训练基础上增用补肾壮筋汤熏蒸治疗,熏蒸治疗持续4周。对比两组患者治疗后Lysholm膝关节功能评分、骨性关节炎评分(WOMAC)、股内侧肌和股外侧肌RMS值、红细胞沉降率(ESR)、C反应蛋白(CRP)及并发症发生情况。**结果:** 术后1、4、12周,两组患者Lysholm评分均高于术前,且随时间增加而升高( $P < 0.05$ ),且联合组Lysholm评分均高于对照组( $P < 0.05$ );两组患者WOMAC评分均较术前降低,且均随时间增加而降低,联合组WOMAC评分均低于对照组( $P < 0.05$ );两组患者RMS值均较术前升高,且随时间增加而升高,术后1周,联合组患者RMS值高于对照组( $P < 0.05$ ),术后4、12周,两组患者RMS值比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );术后12周,两组患者ESR和CRP水平均较术前降低,且联合组低于对照组( $P < 0.05$ )。两组患者并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论:** 补肾壮筋汤治疗联合肌力训练可有效缓解PFOA患者关节术后疼痛症状,促进膝关节功能的恢复,增强肢体肌肉活动能力,并改善炎症反应。

**【关键词】** 髌股关节炎;关节镜术后;补肾壮筋汤;肌力训练;Lysholm评分

**【中图分类号】** R687.4 **【文献标志码】** A

## Effect of fumigation of Bushen Zhuangjin Decoction combined with muscle strength training on patellofemoral arthritis after arthroscopic surgery

ZHU Hong, WU Qian-cheng, YUAN Cai-bin, YANG Qi-feng, HUANG Ming-zhao

(Orthopedic Traumatology Ward No. 1, Fangchenggang Traditional Chinese Medicine Hospital, Fangchenggang 538021, Guangxi, China)

**【Abstract】 Objective:** To analyze the effect of Bushen Zhuangjin Decoction combined with muscle strength training in arthroscopic surgery for patellofemoral arthritis (PFOA). **Methods:** 80 patients with PFOA were divided into combined group and control group according to different treatment regimens, with 40 cases in each group. The control group received routine rehabilitation training and muscle strength training for 12 weeks. The combined group was treated with Bushen Zhuangjin Decoction fumigation on the basis of this training for 4 weeks. Lysholm knee function, osteoarthritis score (WOMAC), RMS value of vastus medialis and vastus lateralis, erythrocyte sedimentation rate (ESR), C reactive protein (CRP) and complications were compared between the two groups after treatment. **Results:** At 1, 4 and 12 weeks after operation, the Lysholm scores of the two groups were higher than those before operation and increased with time ( $P < 0.05$ ), and the Lysholm scores of the combined group were higher than those of the control group ( $P < 0.05$ ). The WOMAC scores of the two groups were lower than those before operation, and both gradually decreased over time. The WOMAC scores of the combined group were lower than those of the control group ( $P < 0.05$ ). The RMS value of both groups increased compared to before operation and increased over time. 1 week after operation, the RMS value of the combined group was higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ). At 4 and 12 weeks after operation, there was no statistically significant difference in RMS values between the two groups ( $P > 0.05$ ). At 12 weeks after operation, the ESR and CRP levels of patients in the two groups were lower than those before surgery, and those in the combination group were lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in incidence of complications between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** Bushen Zhuangjin Decoction treatment combined with muscle strength training can effectively alleviate the pain symptoms of patients with PFOA after arthroscopy, promote the recovery of knee joint function, enhance the muscle activity of limbs, and improve the inflammatory response.

**【Key words】** Patellofemoral arthritis; After arthroscopy; Tonify the kidneys and strengthen the tendon soup; Muscle strength train-

基金项目: 广西壮族自治区中医药管理局自筹经费科研项目(GZZC2020276)

作者简介: 朱洪(1981-), 硕士, 副主任医师。E-mail: zhuas2004@126.com

ing; Lysholm scored

髌股关节炎(patellofemoral osteoarthritis, PFOA)指髌骨和股骨关节面之间关节软骨退变而导致的骨关节炎,是膝关节疼痛的原因之一,发病率高、病程长且易反复。膝关节镜下清理术是缓解膝关节骨关节炎疼痛的一种有效的治疗方法,凭借其微创、安全性高及并发症少等优势获得了广泛认可<sup>[1]</sup>。髌骨周围去神经化可有效的减少伤害性感受神经元的数量及其释放的神经肽类物质,从而减少产生疼痛的相关因素<sup>[2]</sup>。近年来,关节镜清理联合髌骨周围去神经化手术已逐步应用于PFOA的临床治疗中。而随着人民对生活质量要求的提高,如何提高PFOA关节镜后的康复训练效果也成为了临床关注的重点。目前,临床多选择膝关节骨性关节炎关节镜下清理术联合全程康复治疗对PFOA患者进行全面治疗,其中肌力训练是通过主动、辅助主动和抗阻运动等训练法来防止肌萎缩、增强肌力的治疗方法,是骨科常用的康复训练方法<sup>[3]</sup>。同时,中医认为PFOA由肝肾亏虚、气血虚弱、风寒湿邪乘虚侵犯引起,治疗应以补肝肾、行气血为基本原则<sup>[4]</sup>。补肾壮筋汤主治损伤后期,肝肾亏损<sup>[5]</sup>。基于此,本研究欲探讨补肾壮筋汤治疗联合肌力训练在髌股关节炎关节镜术后的效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2020年6月至2021年6月防城港市中医医院收治的行关节镜手术的80例PFOA患者作为研究对象。纳入标准:(1)西医符合《实用运动医学》中的诊断标准<sup>[6]</sup>,中医符合《中医骨伤科临床诊治指南·膝痹病(膝关节炎)》中的诊断标准<sup>[7]</sup>,且为肝肾亏虚型(关节疼痛和胫软膝酸为主症,存在活动不利、运动牵强、头晕耳鸣、舌质偏红或苔薄或薄白、脉滑或弦一项或以上次症);(2)术前X线片或CT均出现髌股关节骨赘形成,髌骨活动均<1/2象限,髌骨倾斜试验均<10°;(3)所有患者均接受关节镜清理联合髌骨周围去神经化手术;(4)影像学检查下显示存在髌骨关节骨赘;(5)对本研究所用药物无过敏史,且签署知情同意书者。排除标准:(1)患有心脑血管疾病者;(2)合并有其他膝关节疾病;(3)合并恶性肿瘤疾病;(4)双侧髌股关节炎;(5)存在关节镜手术禁忌症及对补肾壮骨汤成分存在过敏者。按照治疗方案不同将患者分为联合组和对照组,每组各40例。联合组中,男性21例,女性19例;年龄(45.63±7.52)岁;Outerbridge分级:I级7例,II级11例,III级12例,IV级10例。

对照组中,男性22例,女性18例;年龄(45.31±7.44)岁;Outerbridge分级:I级6例,II级10例,III级14例,IV级10例。两组患者性别、年龄和Outerbridge分级等一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。所有患者均签署知情同意书,本研究已获得医院医学伦理委员会批准。

### 1.2 方法

对照组患者均行关节镜清理联合髌骨周围去神经化手术治疗,手术结束后待麻醉恢复即开展肌肉舒缩活动,术后第1天即开始康复训练。肌力训练,(1)术后1d,在仰卧位下,嘱患者伸直双膝,吸气时绷紧股四头肌,呼气时放松,根据患者情况训练3~5min。同时活动踝关节和髌骨。(2)术后2d至术后4周除继续活动踝关节和髌骨外,适当开展肌群等长收缩训练和末端伸膝力量训练。肌群等长收缩训练:嘱患者保持坐位,屈膝屈髋,保持90°。收紧下肢,同时双手置于下肢间,并呈紧握状,持续10s后休息5s,3次/d,5min/次。末端伸膝力量训练:在患者股骨远端放置一个直径为20cm的圆枕,嘱患者活动膝关节,持续负荷5s,休息2s后继续运动。每组10次,5组/d。(3)术后4周继续开展上述训练,同时增加坐位屈、伸膝关节训练,并根据患者耐受程度开始渐进性抗阻训练、平衡训练及步态训练,并给予日常活动能力训练。(4)术后12周,在加强上述训练基础上开展慢跑和快走训练。

联合组患者在对照组基础上增加补肾壮筋汤熏蒸治疗。组方:熟地、山茱萸各15g,牛膝、杜仲、当归、茯苓和五加皮各9g,青皮、白芍和续断各6g。将补肾壮筋汤配制好后浸泡在水中,浸泡1h后再加1000mL水煎煮。将过滤好的药液倒入盆中,开始熏蒸治疗。暴露患侧膝关节,并置于盆上,用干净的毛巾覆盖膝关节及盆面,熏洗膝关节。待药液温度降至40℃左右时,用药液淋洗患膝,持续15min。最后包裹药渣制成热药包,热敷患膝。自术后3周开始,联合组采用熏蒸治疗法,1次/d,持续治疗4周。

### 1.3 观察指标

(1)Lysholm膝关节功能评分<sup>[8]</sup>:比较两组患者术前、术后1、4和12周Lysholm评分,该评分包含疼痛(25分)、不安定度(25分)、闭锁感(15分)、肿胀度(10分)、跛行(5分)、楼梯攀爬(10分)、蹲姿(5分)以及使用支撑物(5分)共8项,总分为100分。总积分95分为优秀,<65分为差。(2)骨性关节炎评分(WOMAC)<sup>[9]</sup>:比较两组患者术前、术后1、4、12周WOMAC评分,此量表包括疼痛(28分),晨僵(8分),关节功能(68分),总分为108分,积分越

高说明患者症状越严重。(3)表面肌电测试(RMS):术前及术后1、4、12周对所有患者进行表面肌电测试。采用德国Biovision 8导联心电图仪以及表面肌电专用双极Ag/AgCl圆盘电极记录表面肌电(surface electromyography, sEMG)信号,将电极置于股外侧肌、股内侧肌肌腹处,设定频率为1 000 Hz,带通滤波为6~500 Hz,电极间距2.5 cm,噪音水平5  $\mu$ V,收集并比较两组患者股内侧肌和股外侧肌RMS值。(4)术前及术后12周测定两组红细胞沉降率(ESR)和C反应蛋白(CRP)。抽取患者空腹静脉血3 mL,离心(3 000 r/min, 5 min)后分离血清,使用MONITOR-100型全自动动态测试仪测定ESR,采用免疫比浊方法测定CRP,仪器为全自动贝克曼特种蛋白分析仪。(5)两组并发症发生情况,包括感染、深静脉血栓、关节腔积液、关节活动受限等。

#### 1.4 统计学分析

应用SPSS20.0统计软件进行数据处理与分析。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用成组 $t$ 检验,组内比较采用配对样本 $t$ 检验。计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较采用成组 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者Lysholm评分比较

术前,两组Lysholm评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后1、4、12周,两组患者Lysholm评分随时间增加而升高,且联合组高于对照组( $P < 0.05$ )。见表1。

表1 两组患者不同时间Lysholm评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	术前	术后1周	术后4周	术后12周
联合组( $n=40$ )	54.13 $\pm$ 9.11	65.03 $\pm$ 8.59*	70.26 $\pm$ 7.55*#	80.11 $\pm$ 8.05*# $\Delta$
对照组( $n=40$ )	53.89 $\pm$ 9.15	59.11 $\pm$ 8.71*	65.13 $\pm$ 8.15*#	73.33 $\pm$ 8.21*# $\Delta$
$t$ 值	0.118	3.061	2.920	3.729
$P$ 值	0.907	0.003	0.005	<0.001

\* $P < 0.05$ ,与同组术前比较;# $P < 0.05$ ,与同组术后1周比较; $\Delta P < 0.05$ ,与同组术后4周比较。

### 2.2 两组患者WOMAC评分比较

术前,两组WOMAC评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后1、4、12周,两组患者WOMAC评分随时间增加而降低,且联合组低于对照组( $P < 0.05$ )。见表2。

### 2.3 两组患者RMS值比较

术前,两组患者RMS值比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后1、4、12周,两组患者RMS值随时间增加而升高,术后1周,联合组患者RMS值高于对照组( $P < 0.05$ ),术后4、12周,两组患者RMS值比

较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表3。

表2 两组患者不同时间WOMAC评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	术前	术后1周	术后4周	术后12周
联合组( $n=40$ )	89.16 $\pm$ 6.55	76.33 $\pm$ 8.17*	64.13 $\pm$ 7.19*#	54.11 $\pm$ 9.17*# $\Delta$
对照组( $n=40$ )	89.25 $\pm$ 6.38	80.56 $\pm$ 8.26*	68.34 $\pm$ 7.25*#	60.13 $\pm$ 8.54*# $\Delta$
$t$ 值	0.062	2.303	2.608	3.038
$P$ 值	0.951	0.024	0.011	0.003

\* $P < 0.05$ ,与同组术前比较;# $P < 0.05$ ,与同组术后1周比较; $\Delta P < 0.05$ ,与同组术后4周比较。

表3 两组患者不同时间RMS值比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	术前	术后1周	术后4周	术后12周
联合组( $n=40$ )	0.42 $\pm$ 0.18	0.61 $\pm$ 0.16*	0.72 $\pm$ 0.21*#	0.81 $\pm$ 0.24*# $\Delta$
对照组( $n=40$ )	0.43 $\pm$ 0.16	0.51 $\pm$ 0.14*	0.65 $\pm$ 0.18*#	0.73 $\pm$ 0.19*# $\Delta$
$t$ 值	0.263	2.975	1.601	1.653
$P$ 值	0.794	0.004	0.113	0.102

\* $P < 0.05$ ,与同组术前比较;# $P < 0.05$ ,与同组术后1周比较; $\Delta P < 0.05$ ,与同组术后4周比较。

### 2.4 两组ESR和CRP水平比较

术前,两组ESR和CRP水平比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后12周,两组患者ESR和CRP水平均较术前降低,且联合组低于对照组( $P < 0.05$ )。见表4。

表4 两组患者ERS和CRP水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	ERS (mm/h)		CRP (mg/L)	
	术前	术后12周	术前	术后12周
联合组( $n=40$ )	40.65 $\pm$ 5.81	24.02 $\pm$ 3.16*	7.20 $\pm$ 0.85	4.90 $\pm$ 0.32*
对照组( $n=40$ )	41.22 $\pm$ 5.74	29.33 $\pm$ 4.67*	7.16 $\pm$ 0.81	5.41 $\pm$ 0.62*
$t$ 值	0.441	5.956	0.216	4.623
$P$ 值	0.660	<0.001	0.830	<0.001

\* $P < 0.05$ ,与同组术前比较。

### 2.5 联合组与对照组并发症发生情况

联合组无并发症,对照组有1例关节活动受限,两组并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

## 3 讨论

PFOA的发生机制较为复杂,目前主要认为与髌股关节复杂结构及力学特性改变相关<sup>[10-11]</sup>。髌股关节损伤或退变、关节对位不良、髌骨脱位等是诱发PFOA患者膝前疼痛的主要因素<sup>[12]</sup>。研究<sup>[13]</sup>发现,关节镜清理联合髌骨周围去神经化手术治疗PFOA的临床疗效显著,可减轻患者膝前疼痛症状,改善膝关节内环境和整体功能,并可在一定程度上延缓软骨的退行性病变。同时,术后早期开展康复训练同样利于功能恢复。

PFOA患者普遍存在股四头肌肌力下降,并伴有肌肉萎缩。本研究在术后1 d即开展肌力训练,通过循序渐进开展股四头肌等长收缩训练、肌群等

长收缩训练、末端伸膝力量训练、坐位屈、伸膝关节训练和抗阻训练,刺激股内侧肌和股外侧肌,使肢体肌肉耐力和活动能力增强。且通过增强股内侧斜肌的力量进一步矫正髌骨异常的运动轨迹,可促进患者膝关节功能恢复<sup>[14]</sup>。

Lysholm 及 WOMAC 评分可用于评定患者膝关节损伤程度及治疗效果,两种评分具有较高可靠性、有效性及敏感性。sEMG 测量通过放置于患者皮肤表面的电极,记录生物电信号。在 sEMG 的结果中,RMS 比值越大,说明伸膝过程中股内侧肌和股外侧肌牵拉髌骨向内和避免髌骨外移的能力越高。PFOA 病机在于肝肾亏虚,气血运化无力,不能荣养筋骨,至筋骨不坚,化为痼疾。中医方剂补肾壮筋汤熏洗治疗在骨性关节炎中的疗效已得到多项研究的认可,邓纯国<sup>[15]</sup>研究证实补肾壮筋汤可降低肝肾不足膝关节骨性关节炎患者 WOMAC 骨关节指数及 VAS 评分和 MRI 表现。本研究对比了两组各时间点 Lysholm 评分、WOMAC 评分和 RMS 值,结果显示术后 1、4、12 周,两组患者 Lysholm 评分均高于术前,且联合组均高于对照组,两组患者 WOMAC 评分均较术前降低,且联合组均高于对照组;两组患者 RMS 值均较术前升高,且均随时间增加逐渐升高,术后 1 周,联合组患者 RMS 值高于对照组( $P < 0.05$ ),表明肌力训练有助于改善疼痛、膝关节功能和肌力,且联合应用补肾壮筋汤可获得更佳的疗效。且药理研究证实熟地兼具改善循环的作用,白芍、当归可有效缓解疼痛<sup>[16]</sup>。在体内研究中证实补肾壮筋汤可通过降低白细胞介素等炎性细胞因子表达,调节软骨基质中蛋白多糖的表达,以及抑制胶原纤维变性等途径,延缓软骨退变<sup>[17]</sup>。因此,补肾壮筋汤有助于促进 PFOA 患者术后功能恢复。

炎症反应在 PFOA 演变过程中扮演着重要角色。CRP 和 ESR 为炎性反应标志物,本研究显示,术后 12 周,两组患者 ESR 和 CRP 水平均较术前降低,且联合组低于对照组( $P < 0.05$ ),表明补肾壮筋汤联合肌力训练可促进炎性因子平衡。原因在于本研究选择中药熏洗、淋洗和热敷的方式进行治疗,在热药蒸汽对流和传导下,有效促进了患侧组织的血液循环,加速了炎性渗出吸收和新陈代谢,不仅有效缓解了疼痛,也促进了创面恢复。因此,在肌力训练基础上联合应用补肾壮筋汤可达到筋骨并重、内外兼治和治疗求本的效果。

综上,补肾壮筋汤治疗联合肌力训练可有效缓解 PFOA 患者关节术后疼痛症状,促进膝关节功能的恢复,增强肢体肌肉活动能力,并改善炎症反应。

## 参考文献

- [1] 任珩,袁学锋,刘名,等. 关节镜手术联合超短波治疗早期髌股关节炎疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志,2021,30(16):1793-1795.
- [2] Huang W, Ong TY, Fu SC, et al. Prevalence of patellofemoral joint osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury and associated risk factors: a systematic review[J]. Journal of Orthopaedic Translation, 2020, 22: 14-25.
- [3] 孟丽焕,李立东,宗双乐. 阻挡钉快速置入技术与传统髓内钉固定术治疗等速肌力训练期胫骨近端干性骨折的疗效比较[J]. 临床和实验医学杂志,2021,20(6):642-646.
- [4] 谢平金,卢启贵,郭艳幸,等. 循足阳明经筋体外冲击波治疗髌骨软化症临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志,2022,30(4):10-13,20.
- [5] 朱希伟,赵焰. 中医推拿对髌骨关节炎术后患者肌力及膝关节功能的影响[J]. 长春中医药大学学报,2021,37(4):811-815.
- [6] 曲绵域,于长隆. 实用运动医学[M]. 第4版. 北京:北京大学医学出版社,2003.
- [7] 中华中医药学会骨伤科分会膝痹病(膝关节炎)临床诊疗指南制定工作组. 中医骨伤科临床诊疗指南·膝痹病(膝关节炎)[J]. 康复学报,2019,29(3):1-7.
- [8] Briggs KK, Steadman JR, Hay CJ, et al. Lysholm score and Tegner activity level in individuals with normal knees[J]. The American Journal of Sports Medicine, 2009, 37(5): 898-901.
- [9] Lequesne M. Indices of severity and disease activity for osteoarthritis[J]. Seminars in Arthritis and Rheumatism, 1991, 20(6): 48-54.
- [10] 童莺歌,柴玲,刘苗苗,等. 膝关节炎非药物核心管理研究进展[J]. 健康研究,2018,38(4):369-372.
- [11] 张兴,廖瑛,周君,等. 核心区肌群稳定性训练防治膝关节炎的意义[J]. 中南医学科学杂志,2020,48(1):102-104,108.
- [12] 王梓稀,曾凡伟,张东,等. 低强度脉冲聚焦超声对早中期膝关节骨关节炎患者关节功能影响的研究[J]. 川北医学院学报,2021,36(4):433-436.
- [13] Eijkenboom JFA, van der Heijden RA, de Kanter JLM, et al. Patellofemoral alignment and geometry and early signs of osteoarthritis are associated in patellofemoral pain population[J]. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 2020, 30(5): 885-893.
- [14] Kataoka K, Watanabe S, Nagai K, et al. Patellofemoral osteoarthritis progresses after medial open-wedge high tibial osteotomy: a systematic review[J]. Arthroscopy: the Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association, 2021, 37(10): 3177-3186.
- [15] 邓纯国. 补肾壮筋汤治疗肝肾不足型膝关节骨性关节炎的临床疗效研究[J]. 中医临床研究,2019,11(12):68-69.
- [16] 许云腾,陈达,谭雪,等. 补肾壮筋汤抑制膝关节炎软骨退变机制研究[J]. 中华中医药杂志,2021,36(7):4178-4181.
- [17] Feng X, Fan C, Wang F. The impact of severity of patellofemoral osteoarthritis on the patient-reported outcomes of total knee arthroplasty with patellar retention: a retrospective comparative study[J]. Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica, 2021, 55(6): 508-512.

(收稿日期:2023-02-05

修回日期:2023-03-19)