基于MRI检查应用舒筋外洗颗粒治疗膝关节运动损伤临床研究

肖衍，张延伟，谢云香，刘娟，毕苗，郑维蓬，王一敏

广州中医药大学第三附属医院医学影像科，广东 广州 510145

［摘要］**目的：**通过磁共振成像（MRI）观察业余马拉松选手比赛后膝关节损伤情况及应用舒筋外洗颗粒治疗的临床疗效。**方法：**对业余马拉松选手赛后24 h进行膝关节MR检查，筛选出膝关节运动损伤及MRI检查显示膝关节异常患者21例，按随机数字表法分为试验组11例（18个关节）和对照组10例（18个关节）。对照组仅进行关节制动、休息干预，未作药物系统治疗；试验组给予舒筋外洗颗粒熏洗治疗。治疗7 d后，比较2组临床疗效及膝关节MRI检查结果。**结果：**21例36个膝关节MRI检查结果异常：关节积液或软组织肿胀20个（右侧11个，左侧9个），前交叉韧带损伤5个（右侧3个，左侧2个），内侧副韧带损伤8个（右侧6个，左侧2个），外侧副韧带损伤6个（右侧2个，左侧4个），骨髓水肿3个（右侧胫骨平台2个，左侧股骨内髁1个）。治疗后，试验组临床疗效总有效率为83.33%，对照组为27.78%，2组比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）；试验组MRI疗效总有效率为88.89%，对照组为33.33%，2组比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。**结论：**MRI能有效评价业余马拉松选手比赛后膝关节损伤情况，舒筋外洗颗粒治疗马拉松选手赛后膝关节损伤疗效肯定。

［关键词］膝关节运动损伤；业余马拉松比赛；磁共振成像；舒筋外洗颗粒；疗效评价
［中图分类号］R684.3 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2023）20-0085-04
DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2023.20.017

Clinical Study on Shujin Waixi Granules on Knee Joint Sports Injury Based on MRI

XIAO Yan, *ZHANG Yanwei*, *XIE Yunxiang*, *LIU Juan*, *BI Miao*, *ZHENG Weipeng*, *WANG Yimin*
Department of Medical Imaging, The Third Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou Guangdong 510145, China

Abstract: Objective: To observe the knee injury of amateur marathon runners after race and the clinical effect of Shujin Waixian Granules by magnetic resonance imaging (MRI). **Methods:** The amateur marathon runners were examined by MR 24 hours after the race, and 21 patients with knee injury and abnormal knee were screened by MRI. They were divided into the trial group and the control group according to random number table method, with 11 cases (18 joints) and 10 cases (18 joints) in each group. The control group only intervened with joint braking and rest, and there was no medicinal treatment. The trial group was given the fumigation with Shujin Waixian Granules. After 7 days of observation and treatment, the clinical effects and knee MRI results in the two groups were compared. **Results:** Abnormal MRI results were found in 36 knee joints of 21 cases: there were 20 cases of joint effusion or soft tissue swelling (11 on the right side and 9 on the left side), 5 cases of anterior cruciate ligament injury (3 on the right and 2 on the left), 8 cases of medial collateral ligament injury (6 on the right and 2 on the left), 6 cases of lateral collateral ligament injury (2 on the right and 4 on the left), and 3 cases of bone marrow edema (2 on the right tibial

［收稿日期］2022-05-30
［修回日期］2023-06-25
［基金项目］广州市卫生和计划生育科技项目（2019A011022）
［作者简介］肖衍（1985-），男，主治医师，E-mail：darkknightpeter@qq.com。
［通信作者］张延伟（1967-），男，主任医师，E-mail：zhyw10282@163.com。

plateau and 1 on the left internal condyle). After treatment, the total effective rate of clinical effect was 83.33% in the trial group and 27.78% in the control group, the difference being significant ($P<0.05$). The total effective rate of MRI was 88.89% in the trial group and 33.33% in the control group, the difference being significant ($P<0.05$). **Conclusion:** MRI can effectively evaluate knee joint injury of amateur marathon runners after race, and the therapeutic effect of Shujin Waixian Granules on knee joint injury after marathon is certain.

Keywords: Knee joint sports injury; Amateur marathons; Magnetic resonance imaging; Shujin Waixian Granules; Curative effect evaluation

马拉松长跑是目前人们崇尚的运动方式之一。然而长跑运动是否可导致膝关节软骨出现不可逆损伤仍存在争议。故明确马拉松运动是否导致软骨损伤，以及损伤对膝关节的影响，对指导广大体育爱好者进行健康运动具有一定现实意义。有研究发现，高强度跑步可以降低负重关节软骨蛋白多糖的浓度，并且以浅层软骨蛋白多糖下降最为明显，提示高强度的运动对关节软骨具有损伤作用[1]。业余马拉松选手或长跑爱好者易出现肌肉拉伤、韧带断裂、关节磨损等，发生膝关节损伤高达35%~70%[2-3]。损伤后治疗方法众多，而中医药治疗价格低廉，疗效确切，易被患者接受。目前，研究多通过问卷调查或观察症状的方式评价运动损伤及治疗效果，调查者和患者的主观感受对结果有一定影响。影像学在观察骨关节的内部结构中具有一定优势[4-6]，尤其是磁共振成像(MRI)检查具有较高的软组织分辨率，可准确了解膝关节半月板、韧带、肌腱、关节积液及软组织损伤[5,7-9]，并可随访观察治疗效果[10]。本研究基于MRI检查，观察分析业余马拉松选手参赛前后膝关节损伤情况；并对部分出现膝关节损伤的选手应用舒筋外洗颗粒治疗，评价其临床疗效，结果报道如下。

1 临床资料

1.1 纳入标准 招募广州市跑步俱乐部人员，符合以下纳入标准。年龄18~45岁；体质量指数(BMI)<25；在过去3个月内只参加过1次马拉松赛或无参加过；每周跑步<20 km；无膝关节疼痛、损伤或手术史。由广州中医药大学第三附属医院运动医学科和放射科按照Western Ontario and McMaster Universities关节炎指数问卷进行鉴定和筛选。

1.2 排除标准 合并半月板损伤者；合并类风湿性关节炎、化脓性骨关节炎、骨肿瘤、结核病、牛皮癣、梅毒性神经病、褐黄病、代谢性骨病、创伤性关节炎等影响膝关节者；合并有心血管、脑血管、肺部、肝、肾、造血系统、内分泌系统、恶性肿瘤等严重原发性疾病及精神病者。

1.3 一般资料 选择2019年12月—2020年1月参加广州业余马拉松比赛选手38例。其中男24例，女14例；20~29岁6例，30~39岁19例，40~44岁12例，>45岁1例(不符合纳入标准年龄给予剔除)，实际入组37例，平均年龄38.7岁。本研究经广州中医药大学第三附属医院审查委员会批准(编号2020028)，所有参与者均签订知情同意书。

2 MRI检查分组及治疗

所有选手均于比赛后24 h内行MRI检查，采用美国GE 1.5T MR扫描仪，选择膝关节8通道线圈。扫描参数为矢状位FS=PDWI序列：TR 3 500.0 MS，TE 24.0 MS，FOV 180.0 mm×180.0 mm，反转角150°，层厚4.0mm；矢状位T2 mapping序列：TR 3 410.0 MS，TE 13.8，27.6，41.4，55.2，69.0 MS，FOV 160.0 mm×160.0 mm，反转角180°，层厚2.7 mm。所有受试者在每次扫描前休息1 h，仰卧位检查。以髌骨下缘为扫描中心，用沙袋和海绵固定将运动伪影最小化。图像测量由2位有5年以上运动医学影像诊断经验的医师盲法进行，结果不一致时由副高级职称以上医师经讨论后作出最终意见。结果显示21例36个膝关节出现MRI检查异常。将21例患者按随机数字表法分为2组，试验组11例(18个关节)，对照组10例(18个关节)。

2.1 对照组 仅进行关节制动、休息干预，未作系

统药物治疗。

2.2 试验组 给予舒筋外洗颗粒(院内制剂，生产许可编号20200301，本品由虎杖、两面针、玄参、宽筋藤、莪术、陆英、木瓜、川芎、防己、连钱草、威灵仙等组成)外洗。操作方法：将2袋舒筋外洗颗粒加入500 mL温水(约60 ℃)进行冲泡，对患膝进行熏洗15 min，每天2次。

2组均干预7 d后行疗效评估及膝关节MR检查。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①临床疗效。治疗后评估膝关节酸胀、疼痛改善情况。②MRI疗效。治疗后对2组患者作MRI检查，评估2组膝关节病灶面积(骨髓水肿、韧带高信号或关节积液最大面积)改善情况。

3.2 统计学方法 采用SPSS27.0统计学软件进行数据分析。对总有效率等计数资料以百分比(%)表示，行χ^2检验。$P<0.05$提示差异有统计学意义。

4 疗效标准与研究结果

4.1 疗效标准 临床疗效评定参考《中医病证诊断疗效标准》[11]中相关标准。显效：膝关节酸胀、疼痛完全缓解；有效：膝关节酸胀、疼痛有所缓解；无效：膝关节酸胀、疼痛无改善。膝关节MRI疗效评定标准根据临床实际情况制定。显效：病灶面积(骨髓水肿、韧带高信号或关节积液最大面积)减少≥30%；有效：病灶面积减少减少<30%；无效：治疗后病灶面积无变化。

4.2 运动后关节损伤情况 比赛后21例36个膝关节发现异常，其中关节积液或软组织肿胀20个(右侧11个，左侧9个)，前交叉韧带损伤5个(右侧3个，左侧2个)，内侧副韧带损伤8个(右侧6个，左侧2个)，外侧副韧带损伤6个(右侧2个，左侧4个)，骨髓水肿3个(右侧胫骨平台2个，左侧股骨内髁1个)。

4.3 2组临床疗效比较 见表1。试验组总有效率为83.33%，对照组为27.78%，2组比较，差异有统计学意义($P<0.05$)。

4.3 2组MRI疗效比较 见表2。试验组总有效率为88.89%，对照组为33.33%，2组比较，差异有统计学意义($P<0.05$)。

表1 2组临床疗比较 例(%)

组 别	关节数	显效	有效	无效	总有效
试验组	18	8(44.44)	7(38.89)	3(16.67)	15(83.33)
对照组	18	2(11.11)	3(1.67)	13(72.22)	5(27.78)
χ^2值					9.113
P值					0.003

表2 2组MRI疗效比较 例(%)

组 别	关节数	显效	有效	无效	总有效
试验组	18	9(50.00)	7(38.89)	2(11.11)	16(88.89)
对照组	18	4(22.22)	2(11.11)	12(66.67)	6(33.33)
χ^2值					9.468
P值					0.002

5 讨论

5.1 膝关节运动损伤的发生率及致病原因 马拉松是一项长距离有氧耐力运动，由于大部分业余跑者缺乏专业的跑步知识和系统指导，易出现肌肉拉伤、韧带断裂、半月板磨损甚至脱位等损伤[12-13]，严重者可导致脱水以及心脏骤停等。据Lopes AD等[14]统计，跑步运动相关的损伤发生率在18.2%～92.4%。本组21例出现了膝关节运动损伤，占72.9%。

中医学很早就有关于运动损伤病因的记载及论述。《黄帝内经》指出，坠堕、五劳损伤、举重用力为该病致病因素，同时又提出骨痹的概念，描述其症状为“骨重不可举”“骨髓酸痛”。历来多数中医学家认为运动损伤致病可以分为外因及内因两个方面，外因是外界因素作用于人体导致损伤的各种因素，如过度劳损、用力过度，超出了人体的正常耐受能力，从而导致相应部位的损伤。现代医学认为，当运动刺激超出了人体适应范围便会引起某些脏腑、组织、器官失去平衡，从而打破机体平衡，生理功能不能正常发挥而产生功能障碍，最终引发运动损伤。马拉松运动距离长、时间久，而且是持续不间断的运动，如果没有专业训练及理论指导，运动员较容易出现关节损伤。而膝关节在长跑中不仅负重，加上关节结构复杂，因此是长跑中最易损伤的部位。

5.2 膝关节运动损伤中医药治疗及机制 目前膝关节运动损伤治疗方法较多，采用中草药、推拿、针灸等中医药治疗运动损伤，能够缓解患者临床症状，减轻疼痛，促进患者的运动功能康复，具有较好治疗效果[15-16]。

中药熏洗治疗因使用方便，疗效确切，无毒副

作用易被运动损伤患者接受。中医熏洗疗法以中医理论为指导，有行气活血、温经通络、消肿止痛、通利关节等作用，是中医主要的外治法之一，临床应用广泛。《外科大成》指出熏洗使“气血疏通”，可“舒其毒”“馈散而无瘀滞”。中医学认为，人体气血的正常运行是机体各组织正常运行的前提。熏洗疗法借助蒸熏的温热刺激作用和药力渗透，使腠理疏通，气血调和，脏腑阴阳平衡。中药熏洗时先用蒸气熏蒸局部，待水温合适后再用药液浸洗患处，通过热气的作用使中药有效成分通过扩张的皮肤毛孔、经络、腧穴等部位渗透进入关节局部，可促进肿胀消除，避免组织粘连。

舒筋外洗颗粒是广州中医药大学第三附属医院院内制剂，具有温筋通络、祛风除痹、活血消肿、行气止痛之功效，常用于治疗软组织损伤所出现的肢体肿痛症、关节粘连症。方中虎杖散瘀止痛、清热解毒；两面针活血化瘀、行气止痛、祛风通络、解毒消肿；莪术行气活血止痛；玄参清热凉血、滋阴降火；宽筋藤祛风止痛、舒筋活络；陆英散瘀消肿；木瓜舒筋活络；川芎行气活血止痛；防己祛风消肿止痛；连钱草清热解毒、散瘀消肿；威灵仙祛风通络。诸药合用，共奏活血祛瘀、行气止痛、舒筋通络之效。通过药物熏洗，可促进中药有效成分的渗透吸收，并可扩张局部血管，加速血液运行，使局部组织对炎性物质的吸收增强。本研究应用舒筋外洗颗粒对膝关节运动损伤进行治疗，并通过MRI检查进行观察，其总有效率达88.89%，表明外洗颗粒能减轻关节肿胀，促进液体吸收，提示该颗粒制剂具有散瘀消肿之功效。

综上所述，马拉松运动可造成膝关节轻度损伤，但大多数患者的病损是可逆的；舒筋外洗颗粒能减轻患者关节肿胀，促进关节积液吸收，有助于关节损伤康复。

[参考文献]

[1] AROKOSKI J P，HYTTINEN M M，LAPVETELIIINEN T，et al. Decreased birefringence of the superficial zone collagen network in the canine knee (stifle) articular cartilage after long distance running training，detected by quantitative polarised light microscopy[J]. Annals of the Rheumatic Diseases，1996，55(4)：253-264.

[2] 李秋月，毕耕超，张彦龙. 马拉松运动膝关节损伤影响因素及预防方法研究[J]. 冰雪体育创新研究，2021(23)：155-156.

[3] 高大伟，唐剑邦，何君源. 髌骨置换对骨性关节炎全膝关节置换术后膝前痛影响的临床研究[J]. 新中医，2013，45(3)：65-67.

[4] 赵仕懂，丘武应，陈志武，等. 基层医院膝关节外伤MSCT检查的临床应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志，2019，17(5)：144-147.

[5] 张艳，谢友扬，赵静，等. MR检查对膝关节外伤性损伤的诊断价值研究[J]. 影像研究与医学应用，2022，6(1)：154-156.

[6] 张大波，邱迎伟，谢井文，等. MR扫描技术与CT在膝关节外伤应用中的临床价值分析[J]. 影像研究与医学应用，2021，5(15)：45-46.

[7] 王道安. 膝关节MR运动成像对前交叉韧带损伤的诊断研究[J]. 中国中西医结合影像学杂志，2010，8(5)：427-429.

[8] 肖平，陈翠芬，梁文彬，等. 3.0T MRI在外伤性膝关节骨挫伤与关节软骨退行性损伤相关性的初步研究[J]. 中国CT和MRI杂志，2019，17(8)：150-152.

[9] 杨小英，徐昕，杜雨香，等. MR在儿童膝关节损伤中的临床诊断价值[J]. 青海医药杂志，2021，51(11)：40-43.

[10] 王琳，张洁，刘太运，等. 膝关节骨性关节炎髌下脂肪垫在中药治疗前后的CT变化研究[J]. 中国中西医结合影像学杂志，2014，12(4)：351-354.

[11] 国家中医药管理局. ZY/T001.1～001.9-94 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京：南京大学出版社，1994：72.

[12] PARDIWALA D N，RAO N N，ANAND K，et al. Knee Dislocations in Sports Injuries[J]. Indian Journal of Orthopaedics，2017，51(5)：552-562.

[13] 张晏境，张莉，姚婉贞，等. 业余马拉松运动员半程马拉松跑前跑后膝关节软骨的MRI T2值定量研究[J]. 中华放射学杂志，2019，53(10)：808-812.

[14] LOPES A D，HESPANHOL L C，YEUNG S S，et al. What are the Main Running-Related Musculoskeletal Injuries?[J]. Sports Medicine，2012，42(10)：891-905.

[15] 王改凤. 慢性运动损伤的中医药治疗分析[J]. 河南教育学院学报(自然科学版)，2019，28(1)：82-86.

[16] 张莹，孟蓓毅. 中医推拿联合运动康复训练治疗膝关节半月板损伤临床研究[J]. 新中医，2021，53(20)：135-138.

(责任编辑：冯天保，邓乔丹)