

· 学术探讨 ·

运动员反复踝关节扭伤后继发足弓塌陷的原因探讨

戴国钢, 刘剑伟, 黄雷, 蔚浩, 王丰

(四川省骨科医院, 四川 成都 610041)

摘要 目的:探讨运动员反复踝关节扭伤后继发足弓塌陷的原因。方法:选取 15 名有反复踝关节扭伤史的女子曲棍球运动员。年龄 18~36 岁,中位数 25 岁;训练年限 6~20 年,中位数 10 年。对 15 名运动员的双侧踝关节和小腿进行全面体格检查。检查项目包括踝关节内翻应力试验、抽屉试验、牵拉试验,胫前肌群、外侧肌群、后侧肌群及其肌腱,跗骨间关节,跗跖关节,足弓高低,足舟骨位置,弹簧韧带复合体。在运动员备战比赛期间反复检查这些项目。结果:15 名运动员踝关节内翻角度均增大,可达 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$,但双侧几乎完全一致;3 例 6 踝抽屉试验阳性;15 例 29 踝牵拉试验阳性。胫骨前肌、腓骨长短肌、胫骨后肌在大强度训练后易发生僵硬,对应肌腱发生腱鞘炎的几率较高,其中胫骨后肌肌腱和腓骨长短肌肌腱腱鞘炎发生率最高,1 例出现双侧腓骨长短肌腱慢性滑脱。15 例踝关节前下方均能扪及骨性隆突,与 X 线片上距骨颈处圆锥状骨性隆突相一致,多无明显压痛;1 名曾行双侧副舟骨切除术的运动员,呈完全扁平足,12 例 24 个足弓变浅;12 例 24 个足舟骨内突,舟骨至载距突跖侧压痛明显,训练强度越大,压痛越明显;跗骨间及跗跖关节易发生小关节紊乱,其中以第一跗跖关节和跗横关节紊乱最为常见,表现为第一跗跖关节和跗横关节跖侧压痛敏锐,跖屈时疼痛加重、背伸时疼痛减轻,被动活动该关节时有弹响及摩擦感,训练强度增大后,紊乱发生率增高;15 例跗骨窦区域均有压痛,训练强度越大,压痛越明显;4 例双侧踝外翻,训练强度增大时,会出现踝囊炎症状。结论:踝关节反复扭伤后,运动员大量的跑动训练造成胫骨后肌、胫骨前肌、腓骨长短肌过度疲劳,跗骨间关节及跗跖关节发生小关节紊乱,步态失常,弹簧韧带复合体过载以致劳损,是引起足弓塌陷的重要原因。

关键词 扭伤和劳损;踝关节;关节不稳定性;足弓塌陷;运动员

急性踝关节扭伤是运动员经常发生的一种损伤,而且很容易导致踝关节反复扭伤,继而引起踝关节不稳,甚至造成足弓塌陷,严重影响运动员的正常训练和比赛。本文拟通过对 15 名有反复踝关节扭伤史的运动员进行长时间地观察,探讨运动员反复踝关节扭伤后继发足弓塌陷的原因。

1 临床资料

本组 15 例均为国家女子曲棍球队和四川女子曲棍球队的队员。年龄 18~36 岁,中位数 25 岁;训练年限 6~20 年,中位数 10 年;均有反复踝关节扭伤史。

2 方法

对 15 名运动员的双侧踝关节和小腿进行全面体格检查。检查项目包括踝关节内翻应力试验、抽屉试验、牵拉试验,胫前肌群、外侧肌群、后侧肌群及其肌腱,跗骨间关节,跗跖关节,足弓高低,足舟骨位置,弹簧韧带复合体。进行踝关节牵拉试验时,嘱被检查者坐位或仰卧位,下肢自然伸直,踝关节处于自然放松位置,检查者一手扶住足跟,另一手握住足背,将患足略微内翻并向远端牵拉,此时感觉到患足有明显松动感、错动感或弹响即为阳性。在运动员备战比赛期间

反复检查这些项目。

3 结果

15 名运动员踝关节内翻角度均增大,可达 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$,但双侧几乎完全一致;3 例 6 踝抽屉试验阳性;15 例 29 踝牵拉试验阳性。胫骨前肌、腓骨长短肌、胫骨后肌在大强度训练后易发生僵硬,对应肌腱发生腱鞘炎的几率较高,其中胫骨后肌肌腱和腓骨长短肌肌腱腱鞘炎发生率最高,1 例出现双侧腓骨长短肌腱慢性滑脱。15 例踝关节前下方均能扪及骨性隆突,与 X 线片上距骨颈处圆锥状骨性隆突相一致(图 1),多无明显压痛;1 名曾行双侧副舟骨切除术的运动员,呈完全扁平足,12 例 24 个足弓变浅;12 例 24 个足舟骨内突,舟骨至载距突跖侧压痛明显,训练强度越大,压痛越明显;跗骨间关节及跗跖关节易发生小关节紊乱,其中以第一跗跖关节和跗横关节紊乱最为常见,表现为第一跗跖关节和跗横关节跖侧压痛敏锐,跖屈时疼痛加重、背伸时疼痛减轻,被动活动该关节时有弹响及摩擦感,训练强度增大后,紊乱发生率增高;15 例跗骨窦区域均有压痛,训练强度越大,压痛越明显;4 例双侧踝外翻,训练强度增大时,会出现踝囊炎症状。



图1 距骨颈骨性隆突

4 讨论

踝关节不稳指踝关节内、外侧稳定结构损伤,导致踝关节频繁发生内(外)翻损伤。在踝关节韧带损伤中,外侧副韧带损伤占 90%,其中 10%~30% 最终发展为慢性踝关节不稳。

踝关节外侧的 3 条韧带分别为距腓前韧带、跟腓韧带和跟距韧带。距腓前韧带最弱,是防止踝关节内翻的主要韧带;跟腓韧带主要阻止足内翻,间接限制距骨倾斜,与跟距韧带共同维持跟距下关节稳定;距腓后韧带可限制距骨后移,该韧带厚实宽扁,不易发生损伤。实验表明,切断距腓前韧带会增加踝关节的内翻及内旋活动,进一步切断跟腓韧带则使踝关节不稳定增加^[1]。Hintermann 等^[2]研究了 148 例慢性踝关节不稳定的患者,其中 86% 的踝关节存在距腓前韧带破裂或拉长,64% 存在跟腓韧带破裂或拉长。

检查踝关节稳定性的有效方法包括内翻应力试验和抽屉试验,目前认为距腓前韧带和跟腓韧带同时损伤断裂,应力试验和抽屉试验即为阳性^[2-3]。本组运动员踝关节内翻角度均增大,但双侧几乎完全一致,而抽屉试验仅 3 例阳性,其原因可能为:①运动员踝关节受损后基本都得到及时有效的处理,即使韧带撕裂也因有效的固定而部分修复;②运动员常年训练,关节灵活性较强,应力试验时角度可明显超过普通人;③距小腿关节和距下关节为功能复合体,保证了踝关节在三个平面上的活动,当踝关节内翻内旋致伤时,不仅外侧韧带受损,距下关节及距跟骨间、外侧、前韧带等也一并受损,事实上当踝关节发生不稳时,同时涵盖了距下关节和距跟关节两个关节,单一平面检测的抽屉试验和应力试验难以满足要求。

我们在对这些运动员进行体格检查时发现,其踝关节前下方均可触及骨性隆突,与 X 线片上距骨颈处圆锥状骨性隆突相一致。该骨性隆突可能为距腓前

韧带反复牵拉而造成的类末端样改变,也可能是反复扭伤后踝关节不稳反复撞击形成的骨赘。所有运动员踝关节跗骨窦区域均有压痛,训练强度增大时压痛也随之增加。由于跗骨窦位于距下关节中、后关节之间,窦内为距跟骨间韧带,距下关节扭伤后的滑膜反应、愈合瘢痕、脂肪肥厚等都会造成此处疼痛。据此我们可以推测,踝关节反复扭伤后同时存在距小腿关节和距下关节的损伤。

牵拉试验是我们在治疗中发现的,后经反复多次验证,发现其灵敏性很高。在踝关节放松体位下顺势牵拉,一方面可避免肌肉的保护性紧张,另一方面由于不重复受伤机制,不会加重损伤。检查过程中所出现的松动、弹响可能发生在距小腿关节和(或)距下关节。

几乎所有运动员在踝关节扭伤后都得不到完整的休息和康复,带伤训练将对足和小腿所有肌肉和关节系统造成不同程度的影响。MRI 检查发现,在急性内翻伤中,损伤的韧带不仅有距腓前韧带、跟腓韧带、距腓后韧带、三角韧带、距跟骨间韧带等,腓骨长短肌腱、胫骨后肌腱、腓骨肌下支持带、伸肌下支持带等亦常常同时受累^[4]。对本组运动员的体格检查发现,其胫骨前肌、胫骨后肌、腓骨长短肌运动后最易发生疲劳,对应肌腱也容易发生腱鞘炎等病变。这 3 组肌肉恰好是保护足弓的关键肌肉。在步态周期中,足有效的运动依赖于跗横关节锁定和去锁定的协调交替,而该功能由腓骨短肌和胫骨后肌的交替舒缩完成^[5]。这些肌肉发生疲劳后对跗横关节的保护能力下降,同时也会增加弹簧韧带复合体的负担,而后者是维持足内侧纵弓的重要韧带,可防止位于内侧纵弓顶点的距骨头发生下陷和内倾,切除弹簧韧带后即产生平足畸形。

踝关节扭伤后由于关节动力学的改变,背伸会不同程度受限,为完成离地相的推进过程,前足会外展外翻以避免对背伸的干扰,这样负重线将从外侧柱移向内侧柱,跗横关节因为内翻不足不能完全锁定而处于活动状态,内侧的跗横关节及跗跖关节和弹簧韧带复合体的负担将进一步增加,关节紊乱及韧带复合体的过载随之出现。另外,足弓塌陷、步态改变也是外翻发生的重要原因。

在对反复踝关节扭伤引起踝关节不稳及足弓塌陷的原因进行初步了解的基础上,我们对这些运动员采取了以下措施进行干预:①采用郑氏手法及时缓解胫骨前肌、胫骨后肌、腓骨长短肌等关键肌肉的疲劳,

必要时配合电针、超声波、足浴、牵拉等多种方式;②采用关节松动术及时纠正跗横关节及跗跖关节紊乱;③通过平衡训练能增强本体感受,增强踝关节周围肌肉力量,增加关节稳定性。经这些方式处理后,未出现 1 例运动员因踝关节伤病而影响正常训练和比赛。

总之,笔者认为踝关节反复扭伤后,运动员大量的跑动训练造成胫骨后肌、胫骨前肌、腓骨长短肌过度疲劳,跗骨间关节及跗跖关节发生小关节紊乱,步态失常,弹簧韧带复合体过载以致劳损是引起足弓塌陷的重要原因。

5 参考文献

- [1] 毛宾尧,俞光荣,张建中. 踝足外科学[M]. 2 版. 北京:科学出版社,2007:201-208.

- [2] Hintermann B, Boss A, Schäfer D. Arthroscopic findings in patients with chronic ankle instability [J]. Am J Sports Med, 2002, 30(3):402-409.
- [3] Karlsson J, Eriksson BI, Bergsten T, et al. Comparison of two anatomic reconstructions for chronic lateral instability of the ankle joint [J]. Am J Sports Med, 1997, 25(1):48-53.
- [4] Wilkerson GB. Biomechanical and Neuromuscular Effects of Ankle Taping and Bracing [J]. J Athl Train, 2002, 37(4):436-445.
- [5] Lawrence SJ, Wright RD. Posterior tibial tendon dysfunction: current concepts including operative and nonoperative approaches [J]. Current Opinion in Orthopaedics, 2004, 15(2):62-68.

(2014-03-21 收稿 2014-05-06 修回)

· 简 讯 ·

《中医正骨》第三届编辑委员会名单

一、学术委员会

主编、主任委员 郭维淮

名誉主编、名誉主任委员 孙树椿

副主编、副主任委员(以姓氏汉语拼音为序)

董福慧 杜天信 樊粤光 高书图 郭艳幸 李无阴(常务) 刘献祥 秦克枫 沈冯君 石印玉 童培建 王和鸣
王拥军 肖鲁伟 朱立国

编委、委员(以姓氏汉语拼音为序)

鲍铁周 曹亚飞 常存库 陈久毅 陈小刚 程春生 董建文 杜进林 杜志谦 方 坚 方苏亭 冯 峰 冯 坤
郝胜利 何 伟 黄桂成 黄有荣 姜 宏 冷向阳 李保泉 李慧英 李金松 李 雷 李盛华 李先樑 李义凯
李逸群 李振宇 李郑林 林定坤 林燕萍 刘安平 刘德玉 刘 军 刘元禄 娄玉铃 卢 勇 彭太平 沈 霖
石关桐 史晓林 孙 捷 孙永强 谭明生 谭远超 唐镇江 田 民 田伟明 仝允辉 王爱国 王培民 王 平
王庆甫 王义生 王战朝 王智勇 谢心军 熊 辉 徐福东 徐展望 杨 斌 杨海韵 杨 豪 姚太顺 曾一林
翟明玉 詹红生 张建福 张进川 张 军 张 俐 张 敏 张同君 张晓峰 张银刚 张永红 张作君 赵庆安
赵文海 郑 稼 朱太詠 庄 洪

二、管理委员会

名誉主任委员(以姓氏汉语拼音为序)

李俊德 夏祖昌

主任委员 杜天信

委员(以姓氏汉语拼音为序)

郭艳幸 韩文朝 何清湖 姜 猛 李振吉 连鸿凯 廖怀章 付 伟 于兰先 张玉柱 周奉皋

三、顾问委员会

主任委员 施 杞

委员(以姓氏汉语拼音为序)

曹贻训 丁 铨 丁继华 段庚辰 高子范 郭焕章 胡兴山 黄殿栋 黎君若 李同生 梁克玉 刘柏龄 刘建民
娄多峰 毛天东 孟宪杰 阙再忠 茹润芳 时光达 宋一同 苏宝恒 孙炳烈 王芳轩 王克祥 王清义 韦贵康
闻善乐 吴诚德 肖劲夫 许鸿照 张传礼 张 茂 张善才 张天健 周福昭 诸方受 朱惠芳