

三大球和田径运动中踝关节损伤的研究进展

吴涛

(湖北大学 体育学院, 湖北 武汉 430062)

摘要: 三大球和田径运动对于踝关节的负荷和压力都较大, 容易导致踝关节损伤。这些损伤主要为踝关节扭伤、韧带撕裂和踝关节滑膜炎。运动员在进行三大球和田径运动时, 应注意保护踝关节, 采取合适的鞋子、护具等装备, 并进行适当的热身和伸展运动, 以减少踝关节损伤的发生。此外, 治疗踝关节损伤的方法有传统的治疗方法和新型治疗方法两种, 这些治疗方法可以更加有效地促进踝关节的恢复。本文旨在综述三大球和田径运动中踝关节损伤的研究情况, 从而寻找踝关节损伤预防和治疗措施, 更好地保护运动员的健康和安全。

关键词: 三大球; 田径; 踝关节损伤

Advances in the Study of Ankle Injuries in the Three Major Sports and Track and Field

WU Tao

(School of physical Education, HuBei University, Wuhan 430062, China)

Abstract: The load and stress on the ankle joint in the three major sports and track and field are high and can easily lead to ankle injuries. These injuries are mainly ankle sprains, ligament tears and ankle synovitis. Athletes should pay attention to protecting the ankle joint when playing the big three and track and field sports, take proper shoes, protective gear and other equipment, and perform proper warm-up and stretching exercises to reduce the occurrence of ankle injuries. In addition, there are two types of treatments for ankle injuries, traditional treatments and new treatments, which can be more effective in promoting ankle joint recovery. The purpose of this paper is to review the research on ankle injuries in the three major sports and track and field, so as to find ankle injury prevention and treatment measures to better protect the health and safety of athletes.

Key words: Three major sports; Athletics; Ankle injuries

1 引言

运动是维持健康和增强体质的重要途径, 随着人们的生活水平的提高, 闲暇时间变长, 越来越多的人通过参加各种体育运动来达到增强体质, 增进健康的目的, 但同时也伴随着运动损伤的风险。踝关节是人体的重要关节之一, 承受着行走、跑步等运动的负荷和压力。在三大球和田径运动中, 踝关节损伤是十分常见的问题^[1-4]。

尽管存在许多预防和治疗的方法, 但踝关节损伤的风险仍然不容忽视。因此, 本研究的目的是通过对三大球和田径运动中踝关节损伤的分析, 探索预防和治疗的有效方法, 以更好地帮助运动员更好地保护自己的踝关节, 减少受伤的风险, 从而更好地发挥自己的潜力和能力, 同时为教练和体育医学人员提供有益的参考和指导, 以帮助他们更好地管理运动员的健康和安全, 除此之外,

收稿日期: 2023-03-07

作者简介: 吴涛, 男, 湖北大学体育学院在读研究生, 研究方向为运动生物力学, E-mail: wutao9743@163.com。

对于相关领域的研究和发展具有一定的促进作用。

本研究采用英文关键词“three major balls”“track and field”和“ankle-Injuries”，在PubMed、Web of Science 和谷歌学术数据库中进行搜索；采用中文关键词“三大球”“田径运动”和“踝关节损伤”在中国知网、万方数据平台和百度学术中搜索。检索时间为1994年到2022年，排除重复和无法获取全文的文献，共获得相关文献45篇。

2 踝关节损伤的类型和原因

2.1 踝关节损伤的种类

踝关节损伤是指在运动或日常活动中，踝关节受到过度拉伸或扭转造成的软组织损伤。

主要有踝关节扭伤、踝关节韧带损伤、踝关节滑膜炎和踝关节软骨损伤。

踝关节扭伤是最常见的踝关节损伤类型之一。在年轻运动员^[5-7]中最为常见，占有运动损伤的10%至30%。流行病学研究估计^[6, 8]，一般人群中踝关节扭伤的发病率为每1000人1年5至7次扭伤，在世界范围内，大约每1万人1天发生1例踝关节扭伤。

踝关节韧带损伤指由于外力作用导致踝部韧带受到不同程度的损伤，是踝关节损伤的较为严重类型。蒋桂凤在对我国部分省、市男子篮球队运动员运动损伤调查分析发现，踝关节韧带损伤在踝关节损伤中最为多见^[9]。常见的踝关节韧带损伤还包括前韧带损伤、后韧带损伤和外侧韧带损伤等^[10]。

踝关节滑膜炎是膜状组织，位于踝关节内部，负责减少骨头间的摩擦。踝关节滑膜炎是指踝关节滑膜发生炎症的情况，通常是由于长期的过度使用或者感染造成的^[11]。踝关节滑膜炎通常需要药物治疗。踝关节软骨是覆盖在踝关节骨头和足骨之间的薄层软组织，通常是由于反复的过度使用或者外力过大造成的，导致软骨受损。踝关节是人体中最常见的关节之一，也是运动中最容易受伤的关节之一，严重的踝关节损伤可能会导致运动员的运动生涯受到影响。

2.2 踝关节损伤的原因

踝关节损伤的原因和机理是多方面的，主要包括外力作用、肌肉功能失调、神经肌肉控制障碍等因素^[12]。Judith对145名大学生运动员在整个赛季的损伤情况进行监测，认为外力作用是导致踝关节损伤最常见的因素^[13]。特别是在跑步、跳跃和转向等动作时，都可能在踝关节受到外力时导致关节扭曲和损伤^[6, 14, 15]。Brian研究了2005年间至2007年间美国军事学院踝关节扭伤的危险因素，认为踝关节扭伤主要发生在篮球和足球运动时，在跑步或跳跃等活动中，由于外力作用导致踝关节发生短暂扭曲或拉伸，引起踝关节的软组织损伤，而且他认为

身高、体重和身体素质都是踝关节扭伤的因素^[3]。

肌肉功能失调也是一种导致踝关节损伤的重要因素。踝关节周围肌肉的力量和协调性的减弱，可能导致关节过度扭曲，进而导致损伤^[16, 17]。

Cailbhe通过对81位出现急性踝关节损伤的受试者在踝关节损伤后立即进行星型平衡测试，发现神经肌肉控制障碍也是踝关节损伤的原因之一，其可能影响到踝关节肌肉的反应速度和控制能力，进而影响到踝关节的稳定性和防护作用^[18]。此外，Maarten选取522名运动员，通过本体感觉训练对急性踝关节外侧韧带损伤运动员在常规治疗后踝关节扭伤复发的疗效，发现使用本体感觉训练对踝关节损伤的恢复有效^[17]。说明神经肌肉控制也是踝关节损伤的原因之一。

3 三大球和田径运动中踝关节损伤的特点

三大球和田径运动是常见的体育运动，但是这些运动也是踝关节损伤的高发运动。这是因为这些运动需要高度的协调性、速度、力量和灵活性，这些因素对踝关节造成了重大的负荷和压力。不同运动项目对踝关节的损伤风险是不同的。在三大球运动中，篮球、排球和足球常常涉及到快速转向、跳跃和下蹲动作，这些动作需要踝关节的稳定性和强度^[1, 10, 17, 19]。在篮球和排球中，踝关节扭伤和韧带撕裂是最常见的伤害^[20]。在足球和田径运动中，奔跑、跳跃需要踝关节的支撑和稳定性^[21, 22]，疲劳骨折和扭伤等损伤比较常见^[21, 23]。因此，了解三大球和田径运动中踝关节的损伤风险，对于运动员、教练员、医生等相关人员来说是非常必要的，可及时采取一些措施来减少受伤的风险。

4 预防踝关节损伤的方法

4.1 运动前的热身和伸展运动

运动前的热身和伸展运动可以有效地预防踝关节损伤的发生，有助于提高运动员的柔韧性、平衡能力和反应速度^[24-26]。成红娟通过问卷调查了长治5个俱乐部的126名经常参加足球运动的青少年发生运动损伤的情况，建议在运动前做好充分的热身和伸展运动^[27]。热身包括轻松的有氧运动和拉伸，这些可以增加体温和心率，帮助肌肉准备好运动。伸展运动可以增加关节的灵活性，提高身体的协调性。沈泉平在对参加福建省第十六届运动会田径比赛中非专业的运动员共计150人进行运动损伤的调查分析时，建议运动前的热身和伸展运动要根据运动员、运动专项和季节温度的具体状况而定，一般运动员开始发汗时为宜^[28]。

4.2 合适的装备和护具的重要性

在三大球和田径运动中，合适的装备和护具是预防

踝关节损伤的关键。邓意通过研究高校足球教学中学生的踝关节损伤问题时,认为使用贴扎和护具都有助于减小踝关节背屈活动度,其中贴扎能够通过限制踝关节的内翻运动来减小内翻的角度,护具通过侧面弹性撑板的形变为踝关节提供一个额外的外翻力矩,从而起到降低外翻肌群和韧带损伤的目的^[29]。运动员应选择合适的鞋子,确保鞋子有足够的支撑和稳定性。球鞋应该使脚在鞋腔内的滑移量小,这样能使脚感觉更舒适。此外,穿戴踝部支撑带、弹力绷带等护具也可以减轻踝部受力,提高踝关节的稳定性^[30]。

4.3 训练中的技巧和姿势

运动时踝关节受到很大的压力和负荷,训练时正确的技巧和姿势可以降低踝关节损伤的风险^[31]。在篮球、排球和网球等三大球运动中,减少跳跃和转向时的冲击可以缓解踝关节的压力,合适的停顿和着地方式也是非常重要的。在田径运动中,正确的跑步姿势可以减轻脚部和踝关节的负荷,尤其是长跑项目。此外,要注意技巧的正确性,避免过度旋转和扭曲,以及避免不适当的脚部着地姿势。

5 治疗踝关节损伤的方法

5.1 传统治疗方法

踝关节损伤是一种常见的运动损伤,而传统治疗方法包括保守治疗和手术治疗。保守治疗通常用于轻微的踝关节扭伤或肿胀,主要是为了减轻疼痛和恢复功能。常见的保守治疗方法包括冰敷、升高患肢、紧缩包裹和理疗等^[32]。Sutler 等人进行了一项前瞻性随机临床研究,以评估半刚性脚踝稳定器在篮球运动中的有效性,其中对 1601 名军校学员进行了分析,他们共经历了 13430 场篮球比赛,踝关节稳定器的使用显著降低了踝关节损伤的概率^[33]。

手术治疗则主要用于严重的踝关节损伤,包括肌腱、韧带、骨折等^[34]。手术治疗可恢复正常的关节形态和功能,但也存在一些并发症和风险,例如感染和血栓形成等。

总之,对于踝关节损伤的治疗应根据患者的情况选择合适的方法,并在治疗过程中注意术后护理和康复训练,以促进患者的康复。

5.2 新型治疗方法的优点和不足

随着科技的发展,新型的治疗方法也应运而生。相较于传统治疗方法,新型治疗方法具有更多的优势。通过采用康复器械进行康复治疗,可以加快患者康复的速度和效果,提高康复的成功率^[35, 36]。McKay 对 10393 名篮球运动员进行调查,发现在踝关节损伤后采用康复器械进行康复治疗,踝关节受伤的概率会降低^[1]。其中,采用康复器械进行康复治疗可以增加患者康复治疗的持续时间,强化踝部的肌肉力量和平衡感,减少踝关节再次受伤的概率^[29]。同时,康复器械还可以在在治疗

过程中监测患者的康复进程,使治疗过程更加科学化和规范化。

另外,新型治疗方法中,采用生物反馈训练可以帮助患者更好地理解自己的肌肉力量和平衡感,对其康复起到极大的帮助。

此外,还有采用磁场治疗、激光治疗、冷热疗法等新型治疗方法,通过各种不同的方式促进踝关节的康复^[37, 38]。磁疗可以促进细胞再生,提高血液循环,加速组织修复^[39]。激光疗法可以减轻疼痛,缓解肿胀,促进组织修复。冷疗可以缓解疼痛和肿胀,促进血管收缩,减少出血和淤血,促进组织修复。热疗可以促进血液循环,加速组织代谢,增强免疫力,促进自然康复^[40]。

同时,新兴的治疗方法也越来越受到关注,如细胞因子治疗、干细胞治疗和生物材料治疗等^[41]。这些治疗方法可以促进组织修复和再生,缩短康复期,并在临床实践中获得了广泛的应用。干细胞可以通过增殖和分化修复损伤的组织,从而实现踝关节损伤的治疗。基因治疗则是通过注射基因来促进软组织和骨骼组织的修复^[11]。

虽然新型治疗方法在促进康复方面有着很大的优势,但同时也存在一些不足。例如,这些治疗方法的费用较高,需要专业的设备和技术来进行治疗,同时也需要训练有素的医护人员来进行操作。而且,这些新型治疗方法目前还没有得到大规模的临床应用,因此其长期效果和副作用还需要进一步的研究和探讨。

总的来说,新型治疗方法相较于传统治疗方法具有很多的优势和潜力,这些新型治疗方法的不断研究和探索有望为踝关节损伤患者带来更好的康复效果和体验。

5.3 治疗方法的选择

对于不同类型的踝关节损伤,选择合适的治疗方法十分重要。传统治疗包括冰敷、休息、理疗等,但新型治疗方法也不断涌现,如超声波、激光、射频治疗等^[42, 43]。在选择治疗方法时,需要考虑以下因素:

损伤类型:对于不同类型的踝关节损伤,选择合适的治疗方法是至关重要的。例如,对于轻微的踝关节扭伤,传统的冰敷、休息等方法可以缓解疼痛和肿胀^[44];而对于更严重的踝关节损伤,如韧带撕裂,可能需要手术治疗^[44]。

患者的身体状况和年龄:患者的身体状况和年龄也需要考虑。对于老年人或有其他疾病的患者,可能需要采用更温和的治疗方法,以减少副作用和并发症的发生。

治疗的费用和效果:不同的治疗方法费用不同,同时也会产生不同的效果。因此,在选择治疗方法时,需要考虑患者的经济能力以及治疗的效果和持续时间。

患者的个人偏好:最后,患者的个人偏好也需要考虑。不同的治疗方法可能会对患者的生活产生不同的影响,

因此需要根据患者的个人喜好和生活方式选择合适的治疗方法。

在选择治疗方法时,需要综合考虑以上因素。因为不同的治疗方法都有其优缺点,没有一种治疗方法是完美的。因此,在治疗踝关节损伤时,需要根据具体情况选择合适的治疗方法。

6 结论

本文综述了前人的研究,旨在探讨三大球和田径运动中踝关节损伤的机理、预防和治疗方法。我们发现,这些运动项目对踝关节的负荷和压力非常大,因此容易引起踝关节损伤,如扭伤和韧带损伤等^[45]。运动员应该注意运动前的热身和伸展运动,穿戴合适的护具和装备。此外,正确的技巧和姿势也是减少损伤风险的关键,比如使用正确的脚步和姿势,以及避免长时间进行单侧运动。在治疗方面,传统治疗方法包括按摩、理疗和物理治疗等。但是,一些新型治疗方法,如康复治疗、磁场治疗和干细胞治疗,也显示出一定的疗效。我们认为,对于踝关节损伤,正确的治疗方法应该综合考虑患者的年龄、伤情和个人喜好等因素。在合适的时机使用正确的治疗方法,可以帮助运动员更快地康复,避免并发症的发生。我们希望本文的研究成果对运动员和医生在预防和治理踝关节损伤方面提供有益的参考。

参考文献

- [1] McKay G D, Goldie P, Payne W R, et al. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors [J]. *British journal of sports medicine*, 2001, 35 (2): 103-108.
- [2] Mchugh M P, Tyler T F, Mirabella M R, et al. The effectiveness of a balance training intervention in reducing the incidence of noncontact ankle sprains in high school football players [J]. *The American journal of sports medicine*, 2007, 35 (8): 1289-1294.
- [3] Waterman B R, Owens B D, Davey S, et al. The epidemiology of ankle sprains in the United States [J]. *Jbjs*, 2010, 92 (13): 2279-2284.
- [4] 王春阳, 宋君毅, 吕秋壮. 篮球运动员踝关节柔韧性、本体感觉与踝关节损伤的预期性研究 [J]. *广州体育学院学报*, 2003 (3): 21-22.
- [5] Beynnon B D, Murphy D F, Alosa D M. Predictive factors for lateral ankle sprains: a literature review [J]. *Journal of athletic training*, 2002, 37 (4): 376.
- [6] Fong D T P, Hong Y, Chan L K, et al. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports [J]. *Sports medicine*, 2007 (37): 73-94.
- [7] Hootman J M, Dick R, Agel J. Epidemiology of

collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives [J]. *Journal of athletic training*, 2007, 42 (2): 311.

[8] Hosea T M, Carey C C, Harrer M F. The gender issue: epidemiology of ankle injuries in athletes who participate in basketball [J]. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (1976-2007), 2000 (372): 45-49.

[9] 蒋桂凤. 篮球运动员运动损伤的特点及预防 [J]. *南华大学学报(理工版)*, 2003 (2): 87-90, 93.

[10] 孟凡宇. 篮球运动中踝关节损伤原因及预防 [J]. *当代体育科技*, 2020, 10 (13): 18-20.

[11] Paoloni J A, Milne C, Orchard J, et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs in sports medicine: guidelines for practical but sensible use [J]. *British journal of sports medicine*, 2009, 43 (11): 863-865.

[12] Delahunt E, Coughlan G F, Caulfield B, et al. Inclusion criteria when investigating insufficiencies in chronic ankle instability [J]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2010, 42 (11): 2106-2121.

[13] Baumhauer J F, Alosa D M, Renström P A, et al. A prospective study of ankle injury risk factors [J]. *The American journal of sports medicine*, 1995, 23 (5): 564-570.

[14] Hubbard T J, Hertel J. Mechanical contributions to chronic lateral ankle instability [J]. *Sports medicine*, 2006 (36): 263-277.

[15] Hertel J, Corbett R O. An updated model of chronic ankle instability [J]. *Journal of athletic training*, 2019, 54 (6): 572-588.

[16] Wikstrom E A, Hubbard-Turner T, Mckeon P O. Understanding and treating lateral ankle sprains and their consequences: a constraints-based approach [J]. *Sports medicine*, 2013 (43): 385-393.

[17] Moisan G, Descarreaux M, Cantin V. Effects of chronic ankle instability on kinetics, kinematics and muscle activity during walking and running: a systematic review [J]. *Gait & posture*, 2017 (52): 381-399.

[18] Doherty C, Bleakley C M, Hertel J, et al. Laboratory measures of postural control during the star excursion balance test after acute first-time lateral ankle sprain [J]. *Journal of athletic training*, 2015, 50 (6): 651-664.

[19] 庞尔江, 程丽茹, 曹仪钦. 影响排球运动中踝关节损伤原因及其预防措施 [J]. *当代体育科技*, 2014, 4 (12): 8-9.

[20] 李元, 田兵兵, 陈睿智, 等. 攀岩运动损伤流

- 行病学研究进展 [J]. 武汉体育学院学报, 2018, 52 (10): 66.
- [21] 杨德军. 高校田径运动中踝关节损伤机理与预防探究 [J]. 吉林体育学院学报, 2004 (1): 62-63.
- [22] Malliaropoulos N, Ntessalen M, Papacostas E, et al. Reinjury after acute lateral ankle sprains in elite track and field athletes [J]. The American journal of sports medicine, 2009, 37 (9): 1755-1761.
- [23] 巫会朋. 足球运动中踝关节损伤的预防与康复 [J]. 体育世界 (学术版), 2009 (3): 71-72.
- [24] Woods K, Bishop P, Jones E. Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury [J]. Sports medicine, 2007 (37): 1089-1099.
- [25] Small K, Mc Naughton L, Matthews M. A systematic review into the efficacy of static stretching as part of a warm-up for the prevention of exercise-related injury [J]. Research in sports medicine, 2008, 16 (3): 213-231.
- [26] Schifftan G S, Ross L A, Hahne A J. The effectiveness of proprioceptive training in preventing ankle sprains in sporting populations: a systematic review and meta-analysis [J]. Journal of science and medicine in sport, 2015, 18 (3): 238-244.
- [27] 成红娟, 董浩宇. 长治市青少年足球运动损伤调查分析及预防 [J]. 科技资讯, 2020, 18 (15): 230-232.
- [28] 沈泉平. 高校田径运动员的运动损伤调查与分析 [J]. 太原城市职业技术学院学报, 2018 (10): 132-135.
- [29] 邓意. 高校足球教学中学生踝关节损伤的归因和急救及预防 [J]. 当代体育科技, 2015, 5 (18): 18-19.
- [30] Bullock-Saxton J E. Local sensation changes and altered hip muscle function following severe ankle sprain [J]. Physical therapy, 1994, 74 (1): 17-28.
- [31] Deitch J R, Starkey C, Walters S L, et al. Injury risk in professional basketball players: a comparison of Women's National Basketball Association and National Basketball Association athletes [J]. The American journal of sports medicine, 2006, 34 (7): 1077-1083.
- [32] Hockenbury R T, Sammarco G J. Evaluation and treatment of ankle sprains: clinical recommendations for a positive outcome [J]. The physician and sportsmedicine, 2001, 29 (2): 57-64.
- [33] Michael S, Jack R, Bruce W, et al. The efficacy of a semirigid ankle stabilizer to reduce acute ankle injuries in basketball [J]. The American Journal of Sports Medicine, 1994, 22 (4): 454-461.
- [34] Petersen W, Rembitzki I V, Koppenburg A G, et al. Treatment of acute ankle ligament injuries: a systematic review [J]. Archives of orthopaedic and trauma surgery, 2013 (133): 1129-1141.
- [35] Michener L A, Snyder A R, Leggin B G. Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with shoulder pain and the effect of surgical status [J]. Journal of sport rehabilitation, 2011, 20 (1): 115-128.
- [36] Mckeon P O, Hertel J. Systematic review of postural control and lateral ankle instability, part II: is balance training clinically effective? [J]. Journal of athletic training, 2008, 43 (3): 305-315.
- [37] Denegar C R, Hertel J, Fonseca J. The effect of lateral ankle sprain on dorsiflexion range of motion, posterior talar glide, and joint laxity [J]. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2002, 32 (4): 166-173.
- [38] Hertel J. Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability [J]. Journal of athletic training, 2002, 37 (4): 364.
- [39] Roemer F W, Jomaah N, Niu J, et al. Ligamentous injuries and the risk of associated tissue damage in acute ankle sprains in athletes: a cross-sectional MRI study [J]. The American journal of sports medicine, 2014, 42 (7): 1549-1557.
- [40] Vuurberg G, Spennacchio P, Laver L, et al. Current Concepts in Ankle Sprain Treatment [J]. Lateral Ankle Instability: An International Approach by the Ankle Instability Group, 2021: 93-104.
- [41] Fong D T P, Hong Y, Chan L K, et al. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports [J]. Sports medicine, 2007 (37): 73-94.
- [42] Doral M N, Tandoğan R N, Mann G, et al. Sports injuries: prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation [M]. Springer Science & Business Media, 2011.
- [43] Kaminski T W, Hertel J, Amendola N, et al. National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes [J]. Journal of athletic training, 2013, 48 (4): 528-545.
- [44] Doherty C, Delahunt E, Caulfield B, et al. The incidence and prevalence of ankle sprain injury: a systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies [J]. Sports medicine, 2014 (44): 123-140.
- [45] Yeung M, Chan K-M, So C, et al. An epidemiological survey on ankle sprain [J]. British journal of sports medicine, 1994, 28 (2): 112-116.