

## · 病例报告 ·

## 双侧胫骨远端应力性骨折 1 例

袁家骏, 杨翔, 张志武, 林道超, 胡天野, 卢晟, 周益君

( 树兰(杭州)医院, 浙江 杭州 310022 )

关键词 骨折, 应力性; 胫骨; 少见病

应力性骨折属于过度劳损, 亦称为疲劳骨折, 约占运动损伤的 20%<sup>[1]</sup>。此类骨折是军事训练和体育运动中常见的损伤, 大部分发生于足部。近年来, 随着越来越多的人参与到健身运动中, 普通大众发生应力性骨折的情况也逐渐增多。2020 年我们收治了 1 例少见的双侧胫骨远端应力性骨折患者, 现总结报告如下。

患者, 女, 48 岁, 因“双侧足踝部肿痛, 活动受限 20 d”于 2020 年 4 月 30 日来我院骨科门诊就诊。患者以往无运动习惯, 20 d 前开始跑步锻炼, 第 3 天开始出现右小腿下段及踝部肿胀、疼痛, 跑步后疼痛加重, 休息可缓解。前往当地医院就诊, X 线检查骨质未见明显异常, 考虑运动后肌肉损伤, 应用消炎镇痛药物治疗 2 d 后症状缓解。第 5 天开始继续锻炼, 跑步后出现左小腿下段及踝部肿胀、疼痛, 伴有活动受限。再次到当地医院就诊, 未进一步检查, 继续予以消炎镇痛药治疗, 期间患者未继续跑步运动。治疗 10 d 后症状缓解, 但日常活动后双侧小腿下方及踝部仍肿痛明显, 遂来我院就诊。

入院后体格检查, 双侧小腿下段肿胀、压痛, 无明显畸形, 无骨擦感, 右侧下肢有纵向叩击痛、左侧下肢无纵向叩击痛, 双侧下肢远端血液循环和感觉正常。X 线检查显示, 左侧胫骨下端可见横行线状模糊增高密度影, 骨小梁堆积[图 1(1)]; 右侧胫骨下段骨折[图 2(1)]。CT 检查显示, 左侧胫骨下端可见横行线状模糊增高密度影, 骨小梁堆积[图 1(2)]; 右侧胫骨下段骨折[图 2(2)]。MRI 检查显示, 左侧胫骨下段骨折并片状骨髓水肿, 距骨斑片状水肿, 踝关节周围软组织水肿[图 1(3)]; 右侧胫骨下段骨折并片状骨髓水肿, 踝关节周围及小腿下段软组织水肿明显[图 2(3)]。

结合患者病史、症状、体征及影像学检查结果, 诊断为双侧胫骨远端应力性骨折。患者双侧胫骨远端骨折端无明显移位, 拟采用非手术治疗。给予甘露醇和塞来昔布消肿止痛, 支具外固定制动, 禁止负重, 指导患者进行下肢功能锻炼, 治疗 1 周症状好转后出院。1 个月后复查, 无明显疼痛; 3 个月后复查, X 线片示骨折基本愈合[图 1(4)、图 2(4)], 行走正常。

## 讨 论

目前关于应力性骨折的发病机制主要有 2 种理论: 第 1 种理论认为, 长时间运动过程中骨骼周围肌肉疲劳, 导致肌肉缓冲作用减弱, 持续的负荷通过骨传导, 当负荷于骨骼某一部位, 局部骨组织承受负荷过大引起微骨折; 第 2 种理论认为, 长时间运动过程中, 骨骼的骨吸收快于骨形成, 骨骼发生微骨折和弥漫性损伤从而产生疼痛等症状, 若得不到充分休息, 损伤逐渐积累, 最终演变为完全骨折<sup>[2-3]</sup>。

与应力性骨折发生有关的因素较多: ①运动强度。进行高强度运动可能更容易发生下肢应力性骨折。研究显示, 每周跑步距离 > 30 km 与运动损伤的发生有关<sup>[4]</sup>。Damsted 等<sup>[5]</sup>发现, 运动量突然增加会使应力性骨折的发生率升高, 其原因可能是运动量突然增加容易突破骨骼能承受负荷的阈值, 从而导致应力性骨折。②运动习惯。有规律的高强度运动可以降低应力性骨折的风险<sup>[6]</sup>。有研究表明, 同一年龄段的军校学员, 每周锻炼时长 ≥ 7 h 者发生应力性骨折的风险低于每周锻炼时长 < 7 h 者<sup>[7]</sup>。Beck 等<sup>[8]</sup>关于胫骨应力性损伤的研究发现, 与正常对照组比, 应力性损伤患者的肌肉含量更少、脂肪含量更高, 认为通过运动训练减少脂肪含量、增加肌肉量可有效预防应力性骨损伤。③药物因素。非甾体抗炎药在临床应用广泛, 可抑制前列腺素合成, 而后者是促进骨形成的关键因子<sup>[9]</sup>。有关非甾体抗炎药与应力性骨折的研究发现, 服用非甾体抗炎药可使士兵发生应力性

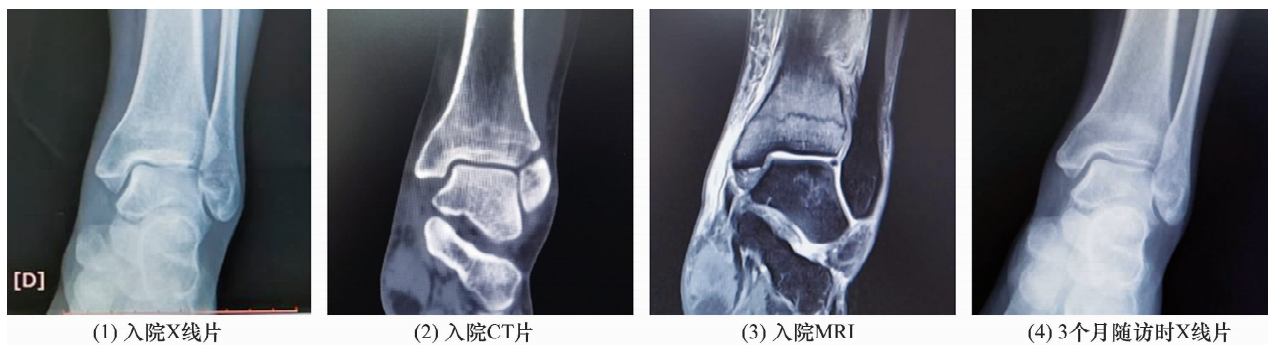


图 1 左侧踝关节影像图片

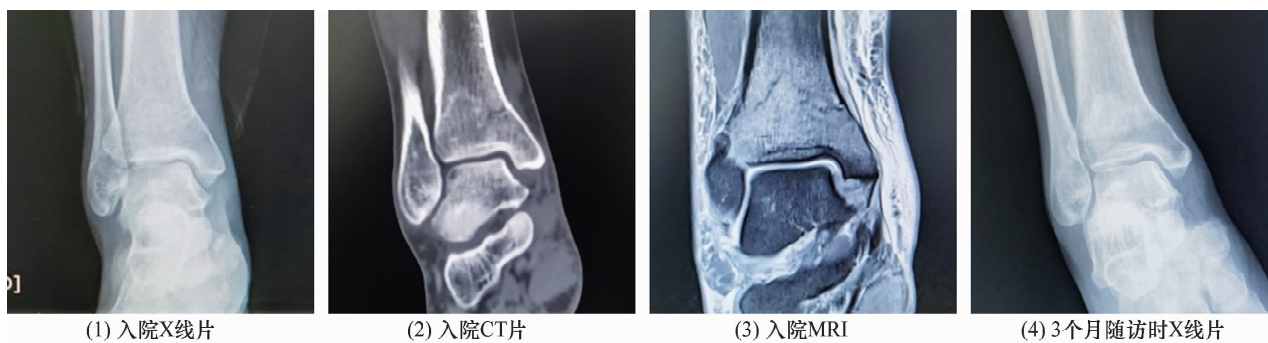


图 2 右侧踝关节影像图片

骨折的风险提高 1 ~ 2 倍<sup>[10]</sup>。此外,有研究表明口服避孕药可降低应力性骨折的风险<sup>[11]</sup>。④骨密度。骨密度是骨骼质量的重要标志,可用于评估骨折风险<sup>[12]</sup>。Tenforde 等<sup>[13]</sup>针对运动员的研究发现,低骨密度(T 值 < -1.0 SD)运动员发生骨应力性损伤的风险是正常骨密度运动员的 4.6 倍。⑤其他因素。研究显示,合适的运动鞋和鞋垫<sup>[14]</sup>,以及平坦且坚硬的运动场地<sup>[15]</sup>均可降低应力性骨折的风险。

我们收治的这 1 例患者已绝经 1 年,雌激素下降后骨质流失会增加应力性骨折的风险。患者运动强度虽不大,但此前无运动习惯、日常活动量少,运动量突然增大,这也使应力性骨折的风险增加。早期出现症状后未及时确诊及对症处理,早期出现的应力性损伤未获得有效修复,继续运动导致损伤速度大于修复速度,最终出现骨折。X 线检查实用性强、成本低,但诊断早期应力性骨折的敏感性较差<sup>[16]</sup>。患者早期出现症状后在当地医院就诊,X 线检查骨质无明显异常。CT 检查也可用于应力性骨折的诊断,但敏感性不高,不推荐常规使用<sup>[16]</sup>。MRI T2 脂肪抑制序列上骨折线表现为高信号,T1WI、T2WI 上骨折线表现为低信号,同时 MRI 还可显示骨髓水肿范围及软组织损伤程度,因此 MRI 目前被视为诊断应力性骨折的首选方法<sup>[17]</sup>。

近年来随着人们健康意识的提高和健身运动的

普及,普通人群中应力性骨折的发生率不断增高。临床中接诊运动损伤患者时,应警惕此类骨折,避免漏诊、误诊。应力性骨折的诊断并不容易,须结合病史、症状、体征及影像学检查结果才能确诊。普通人进行健身运动时,应循序渐进,选择合适的运动装备,避免应力性骨折的发生。

## 参考文献

- [1] MOREIRA C A, BILEZIKIAN J P. Stress fractures: concepts and therapeutics [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2017, 102(2): 525 - 534.
- [2] GREASER M C. Foot and ankle stress fractures in athletes [J]. Orthop Clin North Am, 2016, 47(4): 809 - 822.
- [3] SAUNIER J, CHAPURLAT R. Stress fracture in athletes [J]. Joint Bone Spine, 2018, 85(3): 307 - 310.
- [4] VAN DER Worp M P, DE WIJER A, VAN CINGEL R, et al. The 5- or 10-km marikenloop run: a prospective study of the etiology of running-related injuries in women [J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2016, 46(6): 462 - 470.
- [5] DAMSTED C, PARNER E T, SØRENSEN H, et al. Projectrun21: do running experience and running pace influence the risk of running injury—a 14-week prospective cohort study [J]. J Sci Med Sport, 2019, 22(3): 281 - 287.
- [6] PIHLAJAMÄKI H, PARVIAINEN M, KYRÖLÄINEN H, et al. Regular physical exercise before entering military service may protect young adult men from fatigue fractures [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2019, 20(1): 126.

- [7] COSMAN F, RUFFING J, ZION M, et al. Determinants of stress fracture risk in United States Military Academy cadets[J]. Bone, 2013, 55(2): 359–366.
- [8] BECK B R, RUDOLPH K, MATHESON G O, et al. Risk factors for tibial stress injuries: a case-control study[J]. Clin J Sport Med, 2015, 25(3): 230–236.
- [9] FORWOOD M R. Inducible cyclo-oxygenase(COX-2) mediates the induction of bone formation by mechanical loading in vivo[J]. J Bone Miner Res, 1996, 11(11): 1688–1693.
- [10] HUGHES J M, MCKINNON C J, TAYLOR K M, et al. Non-steroidal anti-inflammatory drug prescriptions are associated with increased stress fracture diagnosis in the US army population[J]. J Bone Miner Res, 2019, 34(3): 429–436.
- [11] HULME A, NIELSEN R O, TIMPKA T, et al. Risk and protective factors for middle- and long-distance running-related injury[J]. Sports Med, 2017, 47(5): 869–886.
- [12] CURTIS E M, MOON R J, HARVEY N C, et al. The impact of fragility fracture and approaches to osteoporosis risk assessment worldwide[J]. Int J Orthop Trauma Nurs, 2017, 26: 7–17.
- [13] TENFORDE A S, PARZIALE A L, POPP K L, et al. Low bone mineral density in male athletes is associated with bone stress injuries at anatomic sites with greater trabecular composition[J]. Am J Sports Med, 2018, 46(1): 30–36.
- [14] GRIER T, CANHAM-CHERVAK M, BUSHMAN T, et al. Minimalist running shoes and injury risk among United States army soldiers[J]. Am J Sports Med, 2016, 44(6): 1439–1446.
- [15] MILGROM C, FINESTONE A S. The effect of stress fracture interventions in a single elite infantry training unit(1983–2015)[J]. Bone, 2017, 103: 125–130.
- [16] WRIGHT A A, HEGEDUS E J, LENCHIK L, et al. Diagnostic accuracy of various imaging modalities for suspected lower extremity stress fractures: a systematic review with evidence-based recommendations for clinical practice[J]. Am J Sports Med, 2016, 44(1): 255–263.
- [17] 高飞, 兰晓霞, 赵宏, 等. 应力性骨折早期诊断技术研究进展[J]. 中华灾害救援医学, 2017, 5(1): 51–54.

(收稿日期: 2022-04-15 本文编辑: 李晓乐)

(上接第 77 页)

- [19] MÜLLER S, SCHWENK T, DE WILD M, et al. Increased construct stiffness with meniscal repair sutures and devices increases the risk of cheese-wiring during biomechanical load-to-failure testing[J/OL]. Orthop J Sports Med, 2021, 9(6): 23259671211015674 [2022-07-15]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34189149/>.
- [20] 代朋乙, 张智敏, 王战朝, 等. 内侧副韧带拉花松解在膝关节镜手术治疗合并膝关节内侧间室狭窄的内侧半月板后角损伤中的应用[J]. 中医正骨, 2021, 33(8): 66–70.
- [21] CLARET-GARCIA G, MONTAÑANA-BURILLO J, TORNE-RO-DACASA E, et al. Pie crust technique of the deep medial collateral ligament in knee arthroscopy: ultrasound and anatomic study[J]. J Knee Surg, 2019, 32(8): 764–769.
- [22] POLAT B, AYDIN D, POLAT A E, et al. Objective measurement of medial joint space widening with percutaneous “pie crust” release of medial collateral ligament during knee arthroscopy[J]. J Knee Surg, 2020, 33(1): 94–98.

(收稿日期: 2022-07-20 本文编辑: 时红磊)

## · 简 讯 ·

## 《中医正骨》2023 年广告业务范围及收费标准

■ 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

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	12 600	75 000	150 000
封三	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	11 000	67 000	134 000
封底	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	14 000	84 000	168 000
前插页	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	9 800	58 500	117 000
后插页	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	8 400	50 000	100 000
内文插页	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	8 400	50 000	100 000
内文图文	大 16 开黑白铜版纸印刷	全版	4 200	25 000	50 000
	大 16 开黑白铜版纸印刷	1/2 版	2 500	15 000	30 000
内文文字	大 16 开黑白铜版纸印刷	全版	4 200	25 000	50 000
	大 16 开黑白铜版纸印刷	1/2 版	2 500	15 000	30 000