

中国中西医结合学会团体标准

T/CAIM 021—2024

外踝韧带损伤的中西医结合治疗指南

Lateral Ankle Instability: Guidelines of Treatment with Combined Chinese and
Western Medicine

2024-12-18 发布

2024-12-18 实施

中国中西医结合学会 发布

目 次

前 言	I
引 言	II
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 规范性文件	5
4.2 临床症状与评价手段	6
4.3 外踝韧带损伤分类诊断	6
4.4 影像学诊断	6
4.5 治疗原则	8
4.6 中医疗法	10
附录 A （资料性） 参编指南人员	15
附录 B （规范性） AOFAS/VAS 评分系统	17
附录 C （资料性） 符号和缩略语	20
附录 D （规范性） 规范性引用文件	21
规范性引用文件	21
参考文献	22

前 言

本指南按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》起草。

本指南由中国中西医结合学会提出并归口。

本指南起草单位：天津市天津医院、陆军军医大学第一附属医院。

本指南负责人：马信龙

本指南执笔人：段小军、曾宪铁、何锦泉、何锐

本指南主审人：杨柳

本指南讨论专家（按姓氏笔画为序）：万东东，马兴，马信龙，马剑雄，王平，王旭，王树人，王贵忻，王爱国，王家洪，王雪松，王景华，王慧声，巴虎山，白云波，皮红林，邢秋娟，朴成哲，吕敦庆，朱永展，朱渊，朱磊，乔峰，华英汇，庄汝杰，刘玉杰，江树连，许树柴，孙卫东，孙超，杜志伟，杜育任，李亚东，李西成，李华南，李国平，李明，李忠，李晖，李海鹏，李章华，李棋，李箭，杨云峰，杨茂伟，杨柳，杨渊，杨睿，吴文华，吴迎春，何锐，何锦泉，何锦泉，余可和，宋卫东，张明珠，张建中，张晖，张涛，张磊，陈世益，陈兆军，陈岗，陈凯，陈雁西，邵东旭，苗旭东，周晓波，郑宇，赵宏谋，赵国志，胡勇，邵玉忠，段小军，姚太顺，贺前松，敖英芳，桂鉴超，徐卫国，徐扬博，徐虎，徐海林，高翔，郭秦炜，唐新，梅伟，曹吉烈，鹿军，鹿亮，梁振雷，蒋涛，蒋逸秋，焦晨，曾林如，曾宪铁，曾意荣，詹红生，蔡明，蔡谔，熊小明，戴刚，魏世隽，魏民，Anish R. Kadakia，Mark Myerson，Richard Ferkel。

引 言

踝关节是下肢重要的负重关节，由于解剖结构的独特性使其在运动过程中容易损伤[1, 2]。踝关节韧带损伤，俗称“踝关节扭伤”，发病率为四肢关节韧带之首。Colville 等报道 40% 的运动损伤涉及踝关节，Nazarenko 等指出美国踝关节韧带损伤发生率约 200 万例/年[3]。目前，全球骨关节科和运动医学专业的医务人员对踝关节韧带损伤的诊治均高度重视。

踝关节韧带损伤主要发生在外踝部位，由于受损的韧带结构血供较丰富，愈合基础较好，因此经保守治疗后大部分患者预后满意，少数可出现踝关节不稳，甚至是创伤性关节炎。祖国传统医学所使用的治疗手段与药物在促进软组织损伤愈合方面，有着丰富的临床经验与显著疗效，其中在踝关节韧带损伤方面积累了大量救治经验，有必要进行总结、提炼形成指南，以更好地指导中西医结合治疗外踝韧带损伤。

经保守治疗无效或者部分损伤较为严重的外踝韧带损伤患者需要手术治疗[4, 5]。近年来手术治疗踝关节韧带损伤取得了重要进展[6]。目前，在保守治疗和手术治疗两者间如何进行选择和规范，国家尚缺乏相应的诊治指南，对于非专业医生来说，有的处理存在较大争议，从而影响患者预后。为便于广大基层医务工作者掌握踝关节韧带损伤的诊治原则、进一步提升患者疗效，有必要重视踝关节韧带损伤的规范化诊治，总结制定外踝韧带损伤的中西医结合治疗指南。

制定此指南目的，即通过汇聚国内外具备外踝韧带损伤治疗经验专家的观点，明确外踝韧带损伤的中西医诊断、治疗和预后判断，最终提高基层医务工作者处理外踝韧带损伤的救治水平，节约社会医疗资源。中国中西医结合学会骨伤科分会汇聚国内中西医结合的医生，其中运动医学专家组成员更是常规处理踝关节韧带损伤、且具有副高职称以上的高年资医生，因此，本治疗指南依托该学术组织来具体实施。在制定指南的过程中，我们的专家组成员包括两个部分：A 部分主要是擅长中医治疗的专家，B 部分主要是擅长手术治疗的专家。通过电子邮件协商函、电话或面对面交流的方式确认专家熟悉外踝韧带损伤的中西医治疗，并确定能够填写问卷和参会。最终确定参编专家组成员，然后在专家组的指导下组建指南制定工作组，马信龙和杨柳担任组长，段小军负责学术内容汇总。

指南制定工作组进行相关文献初步检索[7-26]、专家意见收集，将基层医生最关心的问题整理成问卷，以电子邮件方式将问卷发给专家。工作组多次召开会议，在集中阅读并获得大量相关文献证据支持的基础上，结合专家意见反馈表信息，形成外踝韧带损伤的中西医结合治疗指南初稿。参照 WHO 关于临床指南的指导[27]，采用联合应用 Delphi 法和名义群体法的卫生服务适宜性测量法作为指南制定的基础方法。

本指南的制定工作开始于 2018 年 9 月 14 日在郑州召开的外踝韧带损伤的中西医结合治疗专家共识启动会。首先提出了专家共识意见初稿，到会专家对专家共识初稿提出建议，并以病例讨论方式阐述对具体内容的支持或者反对意见。会后，工作组进一步查阅文献，修订和补充新的内容。并于 2018 年 10 月 21 日在重庆召开第二次专家共识集中会议讨论。到会专家对专家共识修订版本进行了充分肯定，并进一步讨论细化了共识内容。2019 年 6 月，《外踝韧带损伤的中西医结合治疗专家共识》发表于中华骨科杂志第 39 卷 11 期，并在中国中西医结合学会骨伤科分会的推动下不断推广，广泛吸收国内外中西医专家的修订改进建议，为制定《外踝韧带损伤的中西医结合治疗指南》奠定了坚实的基础。外踝韧带损伤的中西医结合治疗指南的第一次集中会议讨论，在 2022 年 6 月 8 日于线上召开。到会专家对指南初稿的框架设计、内容要素、文献询证分级等工作进行了充分地讨论并提出了具体的工作方案。会后，工作组按计划进行修订和补充。指南征集意见稿于 2022 年 6 月 17 日上报中国中西医结合学会。接着采纳外审专家的合理化建议，对指南征集意见稿进一步完善，并于 2022 年 7 月 20 日将指南草案版本上报中国中西医结合学会。

本标准制定过程：前期准备、起草初稿、征求意见、送审稿成文、报送审查的各个环节中不存在经济联系、社会关系方面的相关利益冲突。

外踝韧带损伤的中西医结合治疗指南

1 范围

本指南适用范围为 14-75 岁外踝韧带损伤人群，供骨科、足踝外科、运动医学科医生和护理人员、康复科医生和康复治疗师使用。

2 规范性引用文件

2.1 证据级别分级文件

GRADE 将证据分为高、中、低和极低 4 个等级，RCT、诊断准确性研究初始作为高质量证据，观察性（队列、横断面、病例对照、病例系列报告和病例报告）研究初始作为低质量证据（附表 1）。

以下为降低证据质量的因素：①研究局限；②效应量估计值不精确（样本量小等）；③结果不一致；④间接证据；⑤发表偏倚。

以下为升高证据质量的因素：①效应量大；②剂量反应；③混杂因素使效应降低。

2.2 确定条目的推荐强度

GRADE 证据推荐强度的主要决定因素是治疗利弊关系（附表 2），同时也要兼顾文献证据质量、患者价值观和意愿、医疗成本。

2.3 推荐意见及说明

推荐意见和推荐强度基于有相对普遍指导意义的证据，临床医生可不拘泥于指南的推荐意见和推荐强度，对外踝韧带损伤进行诊断和处理。推荐意见采用 GRADE 标准，标注在推荐意见后的括号内；1 表示推荐，2 表示建议；A、B、C、D 依次为高、中、低、极低证据质量等级。1A 代表高质量证据推荐，2D 代表极低质量证据建议。

3 术语和定义

3.1

外踝韧带复合体

包括距腓前韧带（anterior talofibular ligament，ATFL）、跟腓韧带（calcaneofibular ligament，CFL）、距腓后韧带（posterior talofibular ligament，

PTFL) 三部分^[7, 11, 28]。

3.2

韧带损伤程度定义

按损伤程度分为：I° 拉伤，II° 部分撕裂，III° 完全断裂^[1, 11]。

3.3

慢性踝关节不稳 Chronic Ankle Instability, CAI

慢性踝关节不稳是临床常见的疾病，常常表现为踝关节局部疼痛、肿胀、不稳感、反复扭伤等症状，可伴有关节内病变^[28, 29]。外踝韧带损伤发生率远高于内踝韧带损伤，本指南后续所指慢性踝关节不稳是针对外踝韧带损伤的^[30-35]。

3.4

机械性踝关节不稳 (Mechanical Ankle Instability, MAI)

MAI 的患者存在显著的外踝韧带复合体损伤，踝关节前抽屉试验等专科体征阳性，应力位 X 片呈阳性表现。

3.5

功能性踝关节不稳 Functional Ankle Instability, FAI

FAI 的患者存在反复扭伤，并且有“打软腿”的感觉，但缺乏踝关节韧带松弛或损伤的明显体征，前抽屉试验以及应力位 X 片均为阴性，而可能合并存在神经肌肉功能缺陷，包括肌力不足、本体感觉缺失、肌肉激活延迟以及平衡控制能力不足等。

4 规范性文件

本指南将从外踝韧带损伤的定义、临床症状与评价手段、分类诊断、影像学诊断、治疗原则、中医疗法、西医手术、康复措施八个方面进行阐述。

4.1 外踝韧带损伤的定义

外踝韧带损伤是指外踝韧带复合体的损伤^[36, 37]。外踝韧带损伤的常见机制：外踝韧带复合体在踝关节轻度跖屈时，突然遭遇踝关节内翻，踝关节或者前足常伴有一定旋转，将使已经紧张的 ATFL 产生部分损伤或者完全断裂，而后若暴力继续作用，将进一步产生 CFL 损伤。临床上出现距腓后韧带损伤则十分罕见。踝关节部位的下胫腓联合韧带损伤，俗称“高位踝关节扭伤”，和本标准定义的外踝韧带损伤是不同的疾病。

慢性踝关节不稳，通常指一类与踝关节扭伤后相关的综合症，表现为持续时间大于 3-6 个月的同一踝关节反复出现扭伤，可伴有踝关节疼痛，且无法恢复到受伤前的活动水平。10%-20%的踝关节韧带损伤在处理不当后，将发展成为慢性踝关节不稳^[5, 6, 12]。慢

性踝关节不稳按机制可分为：机械性不稳（MAI）和功能性不稳（FAI）。

4.2 临床症状与评价手段

首先踝关节韧带损伤要有外伤史，伤后出现踝关节的局部疼痛、肿胀，随后受伤区域出现皮肤瘀斑。专科查体，常表现为韧带损伤区域的压痛，踝关节前抽屉试验、距骨倾斜试验可出现阳性。前抽屉试验阳性常提示 ATFL 断裂，内翻位距骨倾斜试验阳性常提示 CFL 断裂。韧带损伤需要与骨折进行鉴别，渥太华法则有利于二者的鉴别。

慢性踝关节不稳临床评价方法的选择

评价方法中医生评价最常用的是 AOFAS 后足评分，其次是 Karlsson 评分；患者自评量表中最常用的是 VAS 评分。

推荐说明：针对慢性踝关节不稳的临床评价包括主观评价和客观评价。

主观评价的量表中，医生评价最常用的是 AOFAS 踝-后足评分，其次是 Karlsson 评分、FAOS 评分等；患者自评量表中最常用的是 VAS 评分。AOFAS 量表（美国足踝外科协会踝-后足量表）于 1994 年发表后广泛用于临床实践，至今仍是应用最多的量表，该量表包含 3 个部分：疼痛（40 分）、功能（50 分）、力线（10 分）。Karlsson 评价系统共包括 8 个部分：疼痛、肿胀、主观不稳定、僵硬、上楼梯、跑步、工作活动以及使用外界辅助，量表总分为 100 分。VAS 评分表是一种非针对性的疼痛评分，较为简单，操作性强。因为在临床应用中很难通过统计频次来推荐使用哪一种量表，应当根据研究的具体情况来选择，本指南暂不作客观推荐。

客观评价的方法包括应力试验，即通过影像学或透视下进行关节应力位检查，并拍摄 X 线平片用来检查胫距关节的正位成角以及侧位前移程度。踝关节前抽屉试验通常要进行双侧对比，以避免有关节松弛的患者影响判断。

4.3 外踝韧带损伤分类诊断

按解剖部位分为：距腓前韧带损伤、跟腓韧带损伤、距腓后韧带损伤。

按损伤程度分为：I° 拉伤、II° 部分撕裂、III° 完全断裂。

具体 ICD-11 目录中包含以下损伤：距腓前韧带断裂 S93.200x004（新发伤）；跟腓韧带断裂 S93.200x005（新发伤）；距腓后韧带断裂 S93.200x002（新发伤）；距腓/距腓后韧带损伤（非断裂）S93.401；跟腓韧带损伤（非断裂）S93.400x022；以及上述韧带陈旧性损伤 T93.300x002。

4.4 影像学诊断

为了更准确可靠地判断韧带是否断裂，尤其是慢性损伤，需要考虑行断裂韧带重建手术时，应力位 X 线摄片具有推荐价值。磁共振检查是韧带损伤的常用辅助检查。超声检查与检查者经验密切相关，本指南暂不作客观推荐。

前抽屉应力位摄片，是指固定踝关节近端，轻度跖屈踝关节并将远端向前牵拉，比较距骨后缘前移的距离；评判标准^[11]：与健侧对比，距骨前移超过 3 mm 为可疑阳性，超过 9 mm 为阳性；该检查的敏感度约 73%，特异度约 97%（1C）。

证据概要：Cho 等^[38]研究发现 86% 的患者在应力位 X 线片距骨前移超过 5 mm，同时指出由于应力检查时肌肉保护性收缩，可能导致假阴性结果。Jolman 等^[39]对 187 名连续患者（190 个踝关节）进行回顾性研究指出，对于前抽屉检查，距骨前移与健侧相比大于 3 mm 或距骨前移距离绝对值大于 10 mm 被认为具有临床意义，其敏感性和特异性分别为：66% 和 97%。

距骨内翻倾斜应力摄片，是固定踝关节近端，对踝关节远端施以内翻应力，评估胫距关节面夹角；评判标准^[8]：与健侧比较，大于 5° 为可疑阳性，超过 10° 为阳性；或者单侧超过 15° 为阳性（2C）。

证据概要：Cho 等^[38]在对 28 例慢性踝关节不稳定患者进行关节镜探查及改良 Broström 术式进行外侧韧带修复手术，术中证实 28 例患者均为 3 度踝关节外侧失稳，其中只有 3 例（11%）患者距骨内翻应力 X 线片距骨倾斜角度大于 15°。Jolman 等^[39]对 187 名连续患者（190 个踝关节）进行回顾性研究指出，距骨内翻应力 X 线检查中距骨倾斜大于 9° 或与健侧比较大于 3° 被认为具有临床意义。Choi 等^[40]在对 45 名踝关节外侧不稳定患者进行踝关节应力位 X 线评估研究中提出距骨倾斜角度大于 15° 或与健侧比较大于 10° 可诊断为慢性踝关节外侧不稳定。

非应力位下的常规 X 片，例如踝关节正侧位、踝穴位、足正侧位等，对于诊断踝关节韧带损伤价值有限，但对于排除可能的踝部骨折和下胫腓联合韧带损伤有帮助（1B）。

证据概要：全面的非应力位 X 线片评估包括踝关节正侧位和踝穴位，用以除外踝关节骨折，并确保踝关节踝穴的完整性。但对于距骨外侧突骨折、跟骨前突骨折、距骨骨软骨损伤和韧带撕脱骨折也可能被遗漏^[41]。Gribble 等^[42]同样指出当怀疑踝关节骨折时，拍照标准非应力 X 线片是合适的，并且通常适用于大多数与运动相关的踝关节损伤患者，然而，非应力位 X 线片并不是评估踝关节软组织完整性的理想的成像选择。

踝关节磁共振（MRI）检查，对于判断踝关节韧带损伤具有重要价值，还有助于排

除踝关节骨挫伤、距骨骨软骨损伤等^[26]。韧带结构在 T1 和 T2 相呈低信号，韧带断裂表现为韧带结构连续性中断，或者正常低信号结构消失。为了清楚显示 ATFL 结构，需要采用斜横断位扫描才能显示 ATFL 全长^[30, 31, 43, 44]（1B）。

证据概要：Jung 等^[45]对 132 例踝关节外侧慢性不稳定患者应用 MRI 对于 ATFL 及 CFL 韧带结构进行评价，大多数（96%）病例 ATFL 韧带厚度异常，而 71% 的病例 CFL 厚度异常，20% 的病例存在韧带结构的不连续。同时指出由于损伤部位软组织粘连和瘢痕组织形成，根据信号强度及波形的变化来表述韧带损伤情况，MRI 检查更具优势。Jolman 等^[39]对 187 名连续患者（190 个踝关节）进行回顾性研究，总共有 112 名患者（115 个踝关节）接受了外侧韧带的手术重建，手术中探查结果与术前 MRI 结果比较，得出结论 MRI 检查敏感性为 82.6%，特异性为 53.3%，在评估慢性外侧踝关节不稳定时，对于距骨骨软骨病变、腓骨肌腱撕裂、下胫腓联合损伤、隐匿性骨折、跗骨联合和腓肠神经或腓浅神经损伤也具备鉴别诊断价值，但该研究指出 MRI 具有较高的假阳性率，不应作为踝关节不稳定的独立预测因子，作者不推荐 MRI 检查作为踝关节外侧不稳定侧常规检查。Cho 等^[38]在对 28 例慢性踝关节不稳定患者进行关节镜探查中发现，MRI 检查和关节镜检查结果之间存在高度相关性，所有患者 MRI 均显示了 ATFL 的结构异常，且证实存在关节积液、滑膜炎和其他关节内问题，然而，由于 MRI 检查不是一项动态这种方法，且 ATFL 及 CFL 韧带结构的清晰显示很大程度取决于图像切割的角度，因此作者认为 MRI 检查不适用于踝关节不稳定的常规诊断手段。Barini 等^[46]采用荟萃分析进行系统回顾，分析 MRI 对急性 ATFL 损伤的诊断准确性，最终 7 项研究符合纳入和排除标准，MRI 对于诊断急性 ATFL 损伤的总敏感性和特异性分别为 1.0（95%CI:0.58-1）和 0.9（95%CI:0.79-0.96），研究结果表明，MRI 对急性 ATFL 病变的诊断具有较高的准确性，在疑似 ATFL 急性损伤的情况下，常规 MRI 检查可能是有用，尽管由于检查成本较高，并没有将 MRI 检查作为常规检查手段。

4.5 治疗原则

急性外踝韧带损伤，通常采用保守治疗，中医治疗的原则是：筋骨并重、内外兼顾、急慢有别、防治结合、动静相宜。西医治疗的原则简称“RICE”或者“POLICE”措施^[13, 47]。

RICE 原则，分别代表休息、冰敷、加压和抬高患肢。POLICE 原则是在 RICE 基础上，增加早期无痛状态下的部分负重行走锻炼。保守治疗的主要原则是抗炎、镇痛，改善和

恢复关节功能，从而改善患者的生活质量。药物治疗包括局部外用药物治疗和全身药物治疗，非甾体抗炎药（NSAIDs）是韧带损伤缓解疼痛、改善功能最常用的药物，使用方法包括局部外用药物治疗和全身药物治疗。轻、中度疼痛优先选择局部外用药物治疗，药物可选择各种非甾体类抗炎药的凝胶贴膏、乳胶剂、贴剂等；中-重度疼痛可联合使用局部外用药物与口服 NSAIDs 类药物（1A）。

证据概要：Kerkhoff 及其同事^[47] 对包括 868 名患者在内的 11 项试验进行了荟萃分析发现由于 RCT 的证据不足，无法确定 RICE 原则对于治疗成人急性踝关节扭伤的相对有效性，它仍然是一种合理且广泛使用的一线治疗方法，同时指出与关节制动相比，早期的功能治疗能更好的改善关节功能。Polzer 等^[48] 对 117 篇研究进行了荟萃分析，指出稳定的外侧踝关节复合伤应采用冰敷、加压和抬高（RICE）的非手术治疗预后良好，伤后的 3 天至 5 天内使用冷冻疗法可有效减轻急性踝关节扭伤的疼痛和肿胀，非甾体抗炎药（NSAIDs）在受伤后的 3 天至 5 天内使用可有效减少疼痛以及后期对于镇痛药物的需求。Tittley 等^[49] 对 41 名急性踝关节外侧扭伤患者的随机对照研究中指出，在物理治疗的前 6 周，神经冷冻刺激在改善急性踝关节扭伤患者的功能恢复、疼痛、水肿和踝关节活动度方面并不比传统冰敷更有效。Bekerom 等^[50] 对 11 项涉及 868 名患者的试验研究进行荟萃分析，评价急性踝关节扭伤初期患者在创伤后 72 小时内开始应用休息、冰敷、加压和抬高（RICE）疗法的疗效，指出随机对照试验中没有足够的证据来确定 RICE 疗法治疗成人急性踝关节扭伤的相对有效性。治疗决策必须在个人基础上做出，仔细权衡每个选项的相对利益和风险。

慢性踝关节不稳治疗原则，以严格的保守治疗为首选，具体措施包括：理疗，康复训练增强腓骨长短肌肌力，使用行走靴、支具、绷带等稳定性辅具（1B）。

证据概要：Weber 等^[51] 研究指出对于慢性踝关节不稳的最佳治疗方案仍存在争议，但仍建议结合止痛、理疗、支具固定、早期功能康复治疗等治疗手段进行保守治疗为原则。McKeon 等^[52] 提出在康复过程的早期使用非甾体抗炎药（NSAID）与冰敷、加压和抬高一起减轻疼痛并增强自我报告的功能，踝关节扭伤后尽早恢复运动而不是长时间固定，踝关节扭伤后使用功能性支具或捆绑带长达 1 年，只要可以承受负重，就在康复计划中加入平衡、锻炼和协调训练，有利于增强患者功能和降低复发性踝关节扭伤风险。Janssen 等^[53] 在一项随机对照研究中评估单独使用支具与神经肌肉训练和支具两者结合的预防作用，作者发现单独使用支具在降低扭伤发生率方面优于神经肌肉训练，但不

降低扭伤的严重程度，与神经肌肉训练组相比，接受两种方法联合治疗的患者复发率较低。Youssef 等^[54] 对 35 名患有慢性踝关节失稳的女性患者进行 RCT 研究中发现，双侧负重运动的平衡训练较单侧平衡训练在恢复女性姿态控制方面更具有优势，明显降低再次扭伤的几率。

机械性不稳患者经非手术治疗后仍症状明显则具有手术适应症，但是保守治疗的时间尚存在争议。保守治疗失败的标准是，3-6 个月后疼痛仍存在或者不能恢复跑跳高强度运动，且专科查体有踝关节不稳的体征。仅存在疼痛不是手术治疗的指征（1A）。

证据概要：几乎所有专家都同意对功能性不稳定的患者应考虑手术治疗，但仅限于非手术治疗失败后。此外，几位外科医生建议如果没有进行系统康复治疗，建议重新开始系统性康复。大多数外科医生建议至少进行 3-6 个月的非手术治疗。Hall 等^[55] 在对 39 位功能性踝关节失稳志愿者进行平衡能力及肌肉强度训练的 RCT 研究中，发现经过 6 周的平衡能力及肌肉强度训练，患者踝关节功能、整体稳定性感和总体生活质量得到明显的改善。Wenning 等^[56] 指出对于慢性踝关节不稳定的保守治疗应包括感觉运动训练、关节周围肌肉力量训练、平衡训练以及不同表面的步态和跑步练习。但功能训练无法补偿机械不稳定性。因此，至关重要的是鉴别患者是否存在机械性不稳定，并给予包括踝关节支具或护踝固定，甚至韧带重建手术治疗。Cho 等^[57] 在对 24 位功能性踝关节不稳定患者进行外侧韧带增强缝合手术治疗随访 2 年的研究中发现术后患者功能结果显著改善。但在中期随访中，与健侧相比，恢复率并不显著。Wenning 等^[58] 回顾性地分析了 43 例慢性单侧机械性踝关节不稳定患者长期保守治疗后的功能结果，明确了对于慢性机械性踝关节失稳患者进行长期的功能康复治疗之后，但仍可观察到姿势摇摆、步态不对称、并存在潜在的肌肉功能障碍。

功能性不稳的患者经严格的非手术治疗 12 个月仍症状明显，则可以考虑手术治疗。如果患者未接受系统非手术治疗，则建议他们重新进行康复治疗。由于文献对功能性不稳的手术报道尚较少，本指南对此暂不作客观推荐。

4.6 中医疗法

中医认为此病属“伤筋”范畴^[59]。外来暴力引起筋伤后，气血受损、气机不利、运行受阻而致气滞血瘀；筋伤可导致经络受损而阻塞，气血之道不得宣通而为肿为痛。故气滞血瘀、经络受损是筋伤的主要病机。中医治疗形成以分期辨证论治为准则，包括针灸疗法、推拿疗法、中药疗法、刺络拔罐、针刀治疗等为特色的全面综合治疗体系。

在手法治疗方面，主要以松解肌肉、疏通经络、理筋整复、消肿镇痛，促进功能恢复等为主。操作者需具有中医骨科整复经验^[60]。理筋整复手法多于损伤早期实施，效果显著，推拿对肿胀的组织具有良好的活血化瘀作用，加快静脉和淋巴液向心回流，有利于水肿吸收。操作时：患者平卧，术者一手托住足跟，一手握住足尖，采用点、按、揉等手法，按韧带走行方向由下而上理顺筋络，反复进行数遍，缓缓做踝关节的背伸、跖屈及内翻、外翻动作，然后用两掌心对握内外踝，轻轻用力按压，再按摩商丘、解溪、丘墟、昆仑、太溪、足三里等穴。瘀肿严重者，则不宜重手法。中药治疗分内服与外敷，临床上多内外同用，且多与针灸、推拿配合使用。早期肿胀疼痛明显，可服用中药汤剂桃红四物汤或七厘散；后期如有功能障碍，可用中药熏蒸踝关节，可舒筋活血、松解粘连。中药外敷法是中医外治法系统中重要的组成部分，能够明显缓解疼痛、消除肿胀、促进关节功能恢复，且安全方便。治疗的方药组成多以通经活络、活血化瘀、消肿止痛为主。如某些消肿镇痛膏、藏药消痛贴适用于 I° 及 II° 韧带急性损伤，而强腰壮骨膏对损伤后期的疼痛及功能康复亦具有一定效果^[61]。小针刀疗法是以中医针刺疗法和医学理论为基础，与现代外科有限手术和软组织松解理论相结合而形成的一种新的治疗方法。治疗踝关节扭伤后期粘连有较好的疗效。由于中医在该领域的文献不多，且循证医学等级较高的则更少，故本指南对此暂不作客观推荐。

4.7 西医手术

对于急性外踝撕脱骨折，绝大多数初次损伤的患者可选择保守治疗，石膏或支具固定 3-6 周后，去除外固定进行康复训练；对于外踝撕脱骨折患者，尤其是非手术治疗 3 个月后踝关节不稳、疼痛等症状难以改善时，必要时行手术治疗。对于急性外踝撕脱骨折，如果选择手术治疗应尽可能对骨折块复位固定，术中根据骨折块的大小及粉碎程度选择固定方式：骨折块较大者（直径>10 mm）可采用空心螺钉固定，较小的可采用克氏针张力带或带线锚钉修复，如果骨折块过小不适合复位固定，常选择切除骨折块后行外侧副韧带修复手术。而对于陈旧性撕脱骨折，骨折不愈合率较高，除非骨折块较大（直径>10 mm）者采用切复内固定，其余建议直接切除并采用 Broström 术等方法直接修复韧带。骨块体积较小切除后，后续韧带损伤的手术原则来处理（1B）。

证据概要：：Diallo 等^[62] 对 10 例急性扭伤后外踝撕脱骨折行手术治疗，骨折平均宽度为 6.3 毫米(范围 4-9 毫米)，平均长度为 5.2 毫米(范围 4-7 毫米)，平均随访时间为 2.4 年(范围为 2-4 年)，所有患者的临床和影像学情况稳定。Schlickewei 等^[63] 对接

受手术治疗疼痛的腓骨远端撕脱骨折的患者的临床和影像学结果进行系统综述。方法系统检索 PubMed 和 Scopus 两大文献来源，纳入 27 个研究对象，采用改进的 Coleman 评分评估方法学质量。结果有症状的腓骨撕脱骨折，伴有或不伴踝关节不稳，经过手术后，临床和影像学结果显著改善，并发症发生率相对较低。基于目前证据，外踝撕脱骨折块通常为 ATFL 及 CFL 的附着点，将骨折块复位固定同时也恢复 ATFL 韧带及 CFL 的张力。对于急性损伤，尽量考虑切复内固定，对于陈旧损伤，骨折不愈合率较高，除非骨折块较大，首选修复或者重建相应韧带。

外踝韧带损伤手术治疗需要综合分析：不稳定类型、力线异常、高度松弛、体重、既往治疗史、运动要求、腓骨长短肌的功能、距下关节结构、是否合并腓骨肌腱的撕裂等因素^[6]。具体术式包括：直接韧带修复、韧带重建这两大类。

4.7.1 慢性踝关节外侧不稳手术适应症

保守治疗 3-6 个月后仍有踝关节不稳症状，经专科查体、应力位摄 X 片或者 MRI 检查，提示踝关节机械性不稳，则建议手术（1B）。

证据概要：复发性踝关节扭伤可导致慢性踝关节外侧不稳(CAI)和显著的功能损害，包括慢性疼痛、腓骨肌腱损伤和距骨骨软骨损伤。慢性踝关节不稳发病率为在 20% - 30%^[64]。CAI 手术指征包括：反复多次踝关节扭伤史，踝关节不稳定表现如打软腿，不平路面恐惧感，经专科查体有踝关节不稳定的体征，应力位摄片或者 MRI 提示机械性不稳表现者，经过保守治疗后仍不能恢复强度较大的运动，考虑手术治疗，但保守治疗时间存在争议，9 项研究明确表明保守治疗需要超过 6 个月，其中 2 项研究等级为 I 级，3 项研究等级为 II 级，4 项研究等级为 III 级。另外两项研究明确表明，保守治疗必须持续 3 个月以上^[65]。多数主张在 3-6 个月保守治疗无效时进行手术，但保守的治疗的频率和时程没有统一的标准，未检索到针对慢性踝关节外侧不稳手术指征的高质量 RCT 研究，还需要开展随访时间较长的大规模随机对照研究，来进一步确定慢性踝关节外侧不稳的手术指征。

4.7.2 慢性踝关节外侧不稳的术式选择

解剖修复手术是治疗慢性踝关节外侧不稳的首选术式；若患者为二次手术、体重较重、韧带条件较差、全身韧带松弛或对运动能力要求高，可考虑解剖重建术（1B）。

证据概要：Li 等^[66]比较了 45 例患者 5-10 年踝关节外侧韧带修复和重建后的疗效。结果在最后一次随访时，无患者出现复发性踝关节不稳。AOFAS 无显著性差异（92.6±

6.5 与 89.6 ± 3.4 ; n. s.)。踝关节的活动水平也没有显著差异。结果表明修复组和重建组患者都有较高的功能和活动水平,两者长期随访无明显差异(III级证据)。患者相关因素会影响外科医生的术式选择。例如,外踝韧带损伤表现为撕脱性骨折(骨块体积较小)时,由于损伤韧带的质量尚可,大多数医生赞同韧带修复术,同样大多数医生对高水平运动员的 III° 外踝韧带损伤考虑行手术修复,而对于全身性韧带松弛的患者,考虑行韧带重建术。

4.7.3 解剖修复外踝韧带的术式选择

关节镜下和切开解剖修复外踝 ATFL,是治疗慢性踝关节不稳的可靠手术(1B)。

证据概要:在一项证据等级为 1 级的随机对照研究中,Yeo 等^[67] 比较了全镜下和开放 Brostrom 手术的临床和放射学结果,纳入 48 例患者。术后两组患者的 AOFAS、VAS 和卡尔森评分均有显著改善 ($P < .001$)。两组患者的 Karlsson、AOFAS 或 VAS 评分、距前平移或距前倾斜度均无差异(所有 $P > .05$)。全内关节镜和开放治疗踝关节外侧不稳定的临床和影像学结果无明显差异。基于循证医学证据本指南推荐的关节镜下和切开解剖修复外踝 ATFL 治疗慢性踝关节不稳,都能获得满意且可比的短期(1-3 年)临床功能结果,两种手术方式的疗效无临床统计学差异。Broström-Gould 术式是评估解剖修复手术疗效的主要对照术式。

4.7.4 解剖重建外踝韧带的术式选择

关节镜下和切开解剖重建外踝韧带,均是治疗慢性踝关节不稳有效术式(1B)。

证据概要:Wittig 等^[68] 对包括 420 名患者的 8 项研究进行系统评价,关节镜下解剖重建外踝韧带与切开解剖重建外踝韧带在 AOFAS、VAS 及 Karlsson 评分方面均无统计学差异,在总并发症发生率方面,关节镜下重建更具优势,但是其更容易发生腓神经和线结刺激症状。Yeo 等^[69] 进行的纳入 48 例慢性踝关节外侧不稳定的患者的随机对照试验指出关节镜下解剖重建外踝韧带与切开重建外踝韧带在随访 1 年时的 AOFAS、VAS 和 Karlsson 评分无统计学差异,并且在踝关节前抽屉试验和距骨倾斜试验方面无差异。Li 等^[70] 回顾性研究了 60 例接受这两种治疗方法的患者,平均随访 2 年,结论指出两种治疗方法在功能评分和 MRI 上 ATFL 的信噪比无统计学差异。Woo 等^[71] 纳入 26 例患者的性队列研究指出与切开重建韧带手术相比,关节镜下韧带重建手术具有更好的临床效果,其优势包括在 6 和 12 个月随访时较低的围手术期 VAS 评分和较高的 AOFAS 评分。然而,DeVries 等^[72] 的 55 例患者的回顾性队列研究指出虽然关节镜组和切开组在治疗踝关节

外侧不稳定时效果相当，但优势更倾向切开组。

4.7.5 慢性踝关节外侧不稳重建 CFL 适应症

对于慢性踝关节外侧不稳合并距下关节不稳的患者，由于 ATFL 合并 CFL 损伤，建议在重建 ATFL 的同时重建 CFL（2B）。

证据概要：2018 年，Michels 等发表的慢性踝关节外侧不稳的专家共识^[73]中指出，60%的专家支持在重建 ATFL 的同时重建 CFL，20%的专家认为 CFL 是否重建取决于距下关节的稳定性，10%的专家认为 CFL 是否重建取决于 CFL 的质量，仅 13%的专家从不重建 CFL。Ko 等^[74] 发表的纳入 43 例患者的 RCT 指出，改良 Brostrom 修复 ATFL 联合 CFL 修复组与单纯修复 ATFL 组患者在功能评分和前抽屉试验和内翻应力试验影像学测量方面无统计学差异，但是作者特别指出距骨骨软骨损伤而非 CFL 修复是与功能预后相关的重要变量。Hanada 等^[75] 通过对 14 名慢性踝关节外侧不稳患者的回顾性研究，对比了同时重建 ATFL 和 CFL 与单纯重建 ATFL 两种术式。随访 1 年时，两组患者在 JSSF 评分、Karlsson 评分和前抽屉试验中距骨前移距离方面无统计学差异，但是在内翻应力试验中，同时重建 ATFL 和 CFL 组患者的距骨倾斜角度明显小于单纯重建 ATFL 组患者。基于现有证据，大部分医生建议对于慢性踝关节外侧不稳合并距下关节不稳时，重建 ATFL 时需考虑重建 CFL。而其他一期同时重建这两个韧带的适应症，尚存在较大争议，由于缺乏 RCT 研究，本指南暂不推荐其他个体化情况。

4.8 康复措施

目前尚无统一的术后康复训练程序，总体原则为患者术后避免负重一段时间，然后逐渐加强功能锻炼和本体感觉训练。具体的负重时间和锻炼方式，由于证据不足，本指南不做详细推荐。以下康复计划仅供参考，不具备指南推荐效力：术后 2 周内可无痛前提下、术侧足趾屈伸、股四头肌收缩和直腿抬高等，术后石膏或支具固定、避免负重 2-4 周，然后在行走靴保护下行走锻炼 4-6 周，期间逐渐加强非负重下的肌力训练等；术后 6-12 周开始游泳、快步行走，而后在不痛的前提下训练跑步、逐渐过渡到对抗性训练；期间可以使用护具稳定踝关节。

附录A (资料性) 参编指南人员

编写工作组组长：马信龙（天津市天津医院）、杨柳（陆军军医大学第一附属医院）

编写执笔人：段小军（陆军军医大学第一附属医院）、曾宪铁（天津市天津医院）、何锦泉（天津市天津医院）、何锐（陆军军医大学第一附属医院）

编写组工作人员（按姓氏笔画为序）：马兴（西安交通大学第一附属医院），马信龙（天津市天津医院），马剑雄（天津市天津医院），王雪松（北京积水潭医院），王慧声（辽宁省人民医院），王贵忻（天津市天津医院），巴虎山（内蒙古自治区国际蒙医医院），吕敦庆（香港北区医院），朱磊（山东大学齐鲁医院），华英汇（复旦大学附属华山医院），刘玉杰（解放军总医院），孙卫东（中国中医科学院望京医院），杜育任（天津市天津医院），李国平（国家体育总局运动医学研究所），李忠（西南医科大学附属医院），李海鹏（解放军总医院），李棋（四川大学华西医院），李箭（四川大学华西医院），杨柳（陆军军医大学第一附属医院），杨睿（中山大学孙逸仙纪念医院），何锦泉（天津市天津医院），何锐（陆军军医大学第一附属医院），何锦泉（天津市天津医院），宋卫东（中山大学孙逸仙纪念医院），张建中（首都医科大学附属北京同仁医院），陈世益（复旦大学附属华山医院），陈雁西（复旦大学附属中山医院），苗旭东（浙江大学医学院附属第二医院），段小军（陆军军医大学第一附属医院），姚太顺（河南省洛阳正骨医院），贺前松（成都军区八一骨科医院），敖英芳（北京大学第三医院），徐卫国（天津市天津医院），郭秦炜（北京大学第三医院），鹿军（西安市红会医院），蒋逸秋（南京医科大学附属南京医院），曾宪铁（天津市天津医院），戴刚（甘肃省中医院），魏民（解放军总医院），Anish R. Kadakia（美国西北大学），Mark Myerson（美国科罗拉多大学），Richard Ferkel（美国加州大学洛杉矶分校）

征求意见专家（按姓氏笔画为序）：万东东（天津市第一中心医院），王平（天津中医药大学附属第一医院），王旭（复旦大学华山医院），王树人（黑龙江中医药大学附属第一医院），王爱国（郑州骨科医院），王爱国（徐州市中心医院），王家洪（四川绵阳骨科医院），白云波（海南三亚人民医院），皮红林（湖北省襄阳市中医医院），邢秋娟（上海中医药大学附属龙华医院分院长宁区天山中医院），朴成哲（辽宁省沈阳医学院附属中心医院），朱永展（广东佛山中医院），朱渊（上海瑞金医院），乔峰（西安红会

医院), 庄汝杰(浙江省中医院), 江树连(广东佛山中医安徽省中医药大学第一附属医院), 许树柴(广州中医药大学附属广东省中医院), 孙超(北京同仁医院), 杜志伟(山西省中医院), 李亚东(首都医科大学附属北京友谊医院), 李西成(河北省人民医院), 李华南(江西中医药大学附属医院), 李明(浙江宁波六院), 李晖(天津医科大学总医院), 李章华(武汉市第三医院/武汉大学同仁医院), 杨云峰(同济大学同济医院), 杨茂伟(中国医科大学附属第一医院), 杨渊(广西医科大学附属琅东医院), 吴文华(福建医科大学附属第二医院), 吴迎春(新疆中医院), 余可和(温州医科大学附属第二医院), 张明珠(北京同仁医院), 张晖(四川大学华西医院), 张涛(天津市天津医院), 张磊(中国中医科学院望京医院), 陈兆军(北京中医药大学第三附属医院), 陈岗(江西中医药大学附属医院), 陈凯(宁夏医科大学附属第一医院), 邵东旭(辽宁中医药大学附属医院), 周晓波(浙江省台州医院), 郑宇(陕西省中医院), 赵宏谋(西安红会医院), 赵国志(唐山第二医院), 胡勇(山东大学第二医院), 郅玉忠(锦州医科大学附属第一医院), 桂鉴超(南京大学第一医院), 徐扬博(西南医科大学附属第一医院), 徐虎(空军军医大学西京医院), 徐海林(北京大学人民医院), 高翔(北京大学滨海医院), 唐新(四川大学华西医院), 梅伟(郑州骨科医院), 曹吉烈(济南市第五人民医院), 鹿亮(安徽医科大学附属医院), 梁振雷(郑州市骨科医院), 蒋涛(江苏省常州市中医院), 焦晨(北京大学第三医院), 曾林如(浙江萧山中医院), 曾意荣(广州中医药大学第一附属医院), 詹红生(上海中医药大学附属曙光医院), 蔡明(重庆市中医院/重庆市第一人民医院), 蔡谓(清华长庚医院), 熊小明(四川省骨科医院), 魏世隼(东部战区武汉总医院)。

循证医学专家: 王景华(天津市神经病学研究所)

编辑: 陈欣(陆军军医大学第一附属医院)

附录B

美国足踝外科学会踝-后足评分系统（AOFAS）

项目	分值（选项）	评估值
疼痛（40 分）		
无	40	
轻微	30	
中等	20	
严重	0	
功能（50 分）		
活动受限		
无	10	
体育活动轻微受限	7	
日常活动受限	4	
运动功能严重影响	0	
连续行走最大距离		
超过 600 米	5	
400 — 600 米	4	
100 — 400 米	2	
少于 100 米	0	
行走路面的要求		
任何路面良好行走	5	

路面不平整、上下楼时较困难	3	
路面不平整、上下楼时非常困难	0	
步态		
正常	8	
可以行走，但步态异常	4	
行走困难，或者步态明显异常	0	
踝关节屈伸活动		
正常或者轻度异常（30° 以上活动范围）	8	
存在一定受限（15° - 29° ）	4	
严重受限（活动范围小于 15° ）	0	
后足活动(内翻+外翻)		
正常或者轻度异常（75% - 100%正常范围）	6	
存在一定受限（25% - 74%正常范围）	3	
严重受限（少于 25%正常范围）	0	
后足稳定性（前抽屉试验，内翻—外翻应 力评估）		
稳定	8	
不稳定	0	
力线（10 分）		
力线好，跖行足	10	
力线稍差，跖行足	5	

力线差，非跖行足	0	
----------	---	--

踝关节治疗前后疼痛评分系统（VAS）

0 分代表无痛的正常状态，10 分代表难以忍受的剧痛

患者自评 VAS 值（0~10 分）

VAS 值	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
患者											

附录 C

符号和缩略语

英文缩写	英文全称	中文全称
AOFAS	American Orthopaedic Foot & Ankle Society Score	美国足踝外科协会评分
ATFL	anterior talofibular ligament	距腓前韧带
CAI	Chronic Ankle Instability	慢性踝关节不稳
CFL	calcaneofibular ligament	跟腓韧带
CT	Computerized Tomography	计算机断层显像
FAI	Functional Ankle Instability	踝关节功能性不稳
FAOS	Foot and Ankle Outcome Score	FAOS 量表
Karlsson	Karlsson Scoring Scale	Karlsson 评分
MAI	Mechanical Ankle Instability	踝关节机械性不稳
MRI	Magnetic Resonance Imaging	核磁共振成像
NSAIDs	Non-Steroidal Anti-inflammatory Drugs	非甾体类抗炎药
POLICE	Protect/Optimal Loading /Ice/Compression/Elevation	保护/适当负重/冰敷/加压/抬高原则
PTFL	posterior talofibular ligament	距腓后韧带
RCT	randomized controlled trials	随机对照研究
RICE	Rest/Ice/Compression/Elevation	冰敷/休息/加压/抬高原则
VAS	Visual Analogue Scale	视觉模拟评分表

附录D

规范性引用文件

附表 1 GRADE 证据质量等级和定义

证据级别	定义
高质量（A）	非常确信估计的效应值接近真实的效应值
中等质量（B）	对估计的效应值确信程度中等，估计值有可能接近真实值，但仍存在二者不相同的可能性
低质量（C）	对估计的效应值确信程度有限：估计值与真实值可能大不相同
极低质量（D）	对估计的效应值几乎没有信心：估计值与真实值很可能完全不同

附表 2 GRADE 推荐强度的定义

推荐强度	说明	本指南使用的 表达方法	推荐强度 表示方法
支持使用某项干预措施的强推荐	干预措施明显利大于弊	推荐使用	1
支持使用某项干预措施的弱推荐	干预措施可能利大于弊	建议使用	2

参考文献

- [1] Kerkhoffs GM, van den Bekerom M, Elders LA, et al. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline[J]. *Br J Sports Med*, 2012, 46: 854-860.
- [2] Ekstrand J, Tropp H. The incidence of ankle sprains in soccer[J]. *Foot Ankle*, 1990, 11: 41-44.
- [3] Guelfi M, Zamperetti M, Pantalone A, et al. Open and arthroscopic lateral ligament repair for treatment of chronic ankle instability: A systematic review[J]. *Foot Ankle Surg*, 2018, 24:11-18.
- [4] Broström L. Sprained ankles. 3. Clinical observations in recent ligament ruptures[J]. *Acta Chir Scand*, 1965, 130: 560-569.
- [5] van Dijk CN. Management of the sprained ankle[J]. *Br J Sports Med*, 2002, 36: 83-84.
- [6] 段小军, 杨柳. 规范化诊治外踝韧带损伤[J]. *第三军医大学学报*, 2014, 36:1971-1975.
- [7] Kannus P, Renström P. Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. Operation, cast, or early controlled mobilization[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1991, 73: 305-312.
- [8] Colville MR, Marder RA, Boyle JJ, et al. Strain measurement in lateral ankle ligaments[J]. *Am J Sports Med*, 1990, 18: 196-200.
- [9] Freeman MA, Dean MR, Hanham IW. The etiology and prevention of functional instability of the foot[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1965, 47:678-685.
- [10] Cordova ML, Sefton JM, Hubbard TJ. Mechanical joint laxity associated with chronic ankle instability: a systematic review[J]. *Sports Health*, 2010, 2:452-459.
- [11] van Dijk CN, Lim LS, Bossuyt PM, et al. Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1996, 78: 958-962.
- [12] Weber JM, Maleski RM. Conservative treatment of acute lateral ankle sprains[J]. *Clin Podiatr Med Surg*, 2002, 19: 309-318.
- [13] Guillo S, Bauer T, Lee JW, et al. Consensus in chronic ankle instability: aetiology, assessment, surgical indications and place for arthroscopy[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2013, 99:S411-419.
- [14] 李光宪, 陈学敏, 季永东, 等. 踝关节损伤后不稳定的手术重建[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2003, 17(6):459-460.
- [15] 胡牧, 徐向阳, 葛文涛, 等. 自体半腱肌肌腱微创重建踝关节外侧韧带的中期随访研究[J]. *中华关节外科杂志:电子版*, 2014, 8:419-424.
- [16] Broström L. Sprained ankles, VI: surgical treatment of “chronic” ligament ruptures[J]. *Acta Chir Scand*, 1966, 243: 551-565.
- [17] Gould N, Seligson D, Gassman J. Early and late repair of the lateral ligaments of the ankle[J]. *Foot Ankle*, 1980, 1: 84-89.
- [18] Waldrop NE 3rd, Wijdicks CA, Jansson KS, et al. Anatomic suture anchor versus the Broström technique for anterior talofibular ligament repair: a biomechanical comparison[J]. *Am J Sports Med*, 2012, 40(11): 2590-2596.

- [19] Li X, Killie H, Guerrero P, et al. Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Broström repair using suture anchors[J]. *Am J Sports Med*, 2009, 37(3): 488-494.
- [20] Wang B, Xu XY. Minimally invasive reconstruction of lateral ligaments of the ankle using semitendinosus autograft[J]. *Foot Ankle Int*, 2013, 34: 711-715.
- [21] 贺小兵, 卢卫忠, 朱庆和, 等. 手术治疗III度踝关节外侧副韧带损伤的长期随访结果[J]. *中华创伤杂志*, 2003, 19:241-242.
- [22] Thompson C, Schabrun S, Romero R, et al. Factors Contributing to Chronic Ankle Instability: A Systematic Review and Meta-Analysis of Systematic Reviews[J]. *Sports Med*, 2018, 48:189-205.
- [23] Kennedy JG, Smyth NA, Fansa AM, et al. Anatomic lateral ligament reconstruction in the ankle: a hybrid technique in the athletic population[J]. *Am J Sports Med*, 2012, 40(10): 2309-2317.
- [24] Michels F, Pereira H, Calder J, et al. Searching for consensus in the approach to patients with chronic lateral ankle instability: ask the expert[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 26:2095-2102.
- [25] 毛宾尧, 应忠追, 王磊, 等. 踝关节外侧不稳的手术修复[J]. *中华关节外科杂志:电子版*, 2009, 3: 3-8.
- [26] SooHoo NF. MRI 对外踝不稳患者的外踝韧带和腓骨肌腱的诊断价值[J]. *第三军医大学学报*, 2015, 37: 193-197.
- [27] 世界卫生组织. 指南制定手册[M]. 杨克虎主译. 兰州: 兰州大学出版社. 2013: 1-75.
- [28] 段小军, 杨柳. 踝部关节镜手术治疗进展[J]. *第三军医大学学报*, 2015, 37: 181-186.
- [29] Komenda GA, Ferkel RD. Arthroscopic findings associated with the unstable ankle[J]. *Foot Ankle Int*, 1999, 20: 708-713.
- [30] Nazarenko A, Beltran LS, Bencardino JT. Imaging evaluation of traumatic ligamentous injuries of the ankle and foot[J]. *Radiol Clin North Am*, 2013, 51: 455-478.
- [31] Kim JS, Moon YJ, Choi YS, et al. Usefulness of oblique axial scan in magnetic resonance imaging evaluation of anterior talofibular ligament in ankle sprain[J]. *J Foot Ankle Surg*, 2012, 51: 288-292.
- [32] Li H, Hua Y, Li H, et al. Activity Level and Function 2 Years After Anterior Talofibular Ligament Repair: A Comparison Between Arthroscopic Repair and Open Repair Procedures[J]. *Am J Sports Med*, 2017, 45:2044-2051.
- [33] Matsui K, Takao M, Miyamoto W, et al. Early recovery after arthroscopic repair compared to open repair of the anterior talofibular ligament for lateral instability of the ankle[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2016, 136: 93-100.
- [34] Jiang D, Ao YF, Jiao C, et al. Concurrent arthroscopic osteochondral lesion treatment and lateral ankle ligament repair has no substantial effect on the outcome of chronic lateral ankle instability[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 26(10):3129-3134.
- [35] Matsui K, Burgesson B, Takao M, et al. Minimally invasive surgical treatment for chronic ankle

instability: a systematic review[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016, 24:1040-1048.

[36] Maffulli N, Del Buono A, Maffulli GD, et al. Isolated anterior talofibular ligament Broström repair for chronic lateral ankle instability: 9-year follow-up[J]. *Am J Sports Med*, 2013, 41: 858-864.

[37] Yıldız S, Yalcın B. The anterior talofibular and calcaneofibular ligaments: an anatomic study[J]. *Surg Radiol Anat*, 2013, 35: 511-516.

[38] Cho JH, Lee DH, Song HK, Bang JY, Lee KT, Park YU. Value of stress ultrasound for the diagnosis of chronic ankle instability compared to manual anterior drawer test, stress radiography, magnetic resonance imaging, and arthroscopy[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016 Apr;24(4):1022-1028.

[39] Jolman S, Robbins J, Lewis L, Wilkes M, Ryan P. Comparison of Magnetic Resonance Imaging and Stress Radiographs in the Evaluation of Chronic Lateral Ankle Instability[J]. *Foot Ankle Int*, 2017 Apr;38(4):397-404.

[40] Choi JH, Choi KJ, Chung CY, Park MS, Sung KH, Lee KM. Consistency and Reliability of Ankle Stress Radiography in Patients With Chronic Lateral Ankle Instability[J]. *Orthop J Sports Med*, 2021 May 18;9(5):23259671211004099.

[41] Hur ES, Bohl DD, Lee S. Lateral Ligament Instability: Review of Pathology and Diagnosis[J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2020 Aug;13(4):494-500.

[42] Gribble PA. Evaluating and Differentiating Ankle Instability[J]. *J Athl Train*, 2019 Jun;54(6):617-627.

[43] Schneck CD, Mesgarzadeh M, Bonakdarpour A. MR imaging of the most commonly injured ankle ligaments. Part II[J]. *Ligament injuries. Radiology*, 1992, 184(2): 507-512.

[44] Siegler S, Udupa JK, Ringleb SI, et al. Mechanics of the ankle and subtalar joints revealed through a 3D quasi-static stress MRI technique[J]. *J Biomech*, 2005, 38(3): 567-578.

[45] Jung HG, Kim NR, Kim TH, Eom JS, Lee DO. Magnetic Resonance Imaging and Stress Radiography in Chronic Lateral Ankle Instability[J]. *Foot Ankle Int*, 2017 Jun;38(6):621-626.

[46] Barini M, Zagaria D, Licandro D, Pansini S, Airolidi C, Leigheb M, Carriero A. Magnetic Resonance Accuracy in the Diagnosis of Anterior Talo-Fibular Ligament Acute Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *Diagnostics (Basel)*, 2021 Sep 28;11(10):1782.

[47] Kerkhoffs GM, van den Bekerom M, Elders LA, et al. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline[J]. *Br J Sports Med*, 2012, 46(12): 854-860.

[48] Polzer H, Kanz KG, Prall WC, Haasters F, Ockert B, Mutschler W, et al. Diagnosis and treatment of acute ankle injuries: development of an evidence-based algorithm[J]. *Orthop Rev*, 2011;4:5.

[49] Tittley J, Hébert LJ, Roy JS. Should ice application be replaced with neurocryostimulation for the treatment of acute lateral ankle sprains? A randomized clinical trial[J]. *J Foot Ankle Res*, 2020 Dec 1;13(1):69.

[50] van den Bekerom MP, Struijs PA, Blankevoort L, Welling L, van Dijk CN, Kerkhoffs GM. What is the evidence for rest, ice, compression, and elevation therapy in the treatment of ankle sprains in adults? [J] *J Athl Train*, 2012 Jul-Aug;47(4):435-443.

[51] Weber JM, Maleski RM. Conservative treatment of acute lateral ankle sprains[J]. *Clin Podiatr*

Med Surg, 2002 Apr;19(2):309-18, vi-vii.

[52] McKeon PO, Donovan L. A Perceptual Framework for Conservative Treatment and Rehabilitation of Ankle Sprains: An Evidence-Based Paradigm Shift[J]. J Athl Train, 2019 Jun;54(6):628-638.

[53] Janssen KW, van Mechelen W, Verhagen EA. Bracing superior to neuromuscular training for the prevention of self-reported recurrent ankle sprains: a three-arm randomised controlled trial[J]. Br J Sports Med, 2014;48(16):1235-1239.

[54] Youssef NM, Abdelmohsen AM, Ashour AA, Elhafez NM, Elhafez SM. Effect of different balance training programs on postural control in chronic ankle instability: a randomized controlled trial[J]. Acta Bioeng Biomech, 2018;20(2):159-169.

[55] Hall EA, Chomistek AK, Kingma JJ, Docherty CL. Balance- and Strength-Training Protocols to Improve Chronic Ankle Instability Deficits, Part II: Assessing Patient-Reported Outcome Measures[J]. J Athl Train, 2018 Jun;53(6):578-583.

[56] Wenning M, Schmal H. Chronic Ankle Instability - Mechanical vs. Functional[J]. Z Orthop Unfall, 2022 Feb 14. English, German. doi: 10.1055/a-1696-2503.

[57] Cho BK, Hong SH, Jeon JH. Effect of Lateral Ligament Augmentation Using Suture-Tape on Functional Ankle Instability[J]. Foot Ankle Int, 2019 Apr;40(4):447-456.

[58] Wenning M, Gehring D, Mauch M, et al. Functional deficits in chronic mechanical ankle instability[J]. J Orthop Surg Res, 2020 Aug 6;15(1):304.

[59] 何天佐. 何氏骨科[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 373-375.

[60] 黄桂成, 王拥军. 中医骨伤科学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 10-99.

[61] 马云, 李国帅, 赵育刚, 等. 四川何氏骨科流派强腰壮骨贴膏治疗原发性膝骨关节炎患者疗效观察及对血清 TNF- α 、MMP-3 影响研究[J]. 四川中医, 2021, 39(3):166-169.

[62] Diallo J, Wagener J, Schweizer C, et al. Intraoperative findings of lateral ligament avulsion fractures and outcome after refixation to the fibula[J]. Foot Ankle Int, 2018, 39(6):669-673.

[63] Schlickewei C, Krähenbühl N, Rolvien T, Stürznickel J, Yazar-Schlickewei S, DeKeyser G, Frosch KH, Barg A. Surgical outcome of avulsion fractures of the distal fibula: a systematic literature review[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2021 Nov 24. doi: 10.1007/s00402-021-04256-6.

[64] Ferkel E, Nguyen S, Kwong C. Chronic Lateral Ankle Instability: Surgical Management[J]. Clin Sports Med, 2020 Oct;39(4):829-843.

[65] Song Y, Li H, Sun C, Zhang J, Gui J, Guo Q, Song W, Duan X, Wang X, Wang X, Shi Z; Chinese Society of Sports Medicine, Hua Y, Tang K, Chen S. Clinical Guidelines for the Surgical Management of Chronic Lateral Ankle Instability: A Consensus Reached by Systematic Review of the Available Data[J]. Orthop J Sports Med, 2019 Sep 23;7(9):2325967119873852.

[66] Li H, Hua Y, Li H, Chen S. Anatomical reconstruction produced similarly favorable outcomes as repair procedures for the treatment of chronic lateral ankle instability at long-term follow-up[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2020;28(10):3324-3329.

[67] Yeo ED, Lee KT, Sung IH, Lee SG, Lee YK. Comparison of All-Inside Arthroscopic and Open Techniques for the Modified Broström Procedure for Ankle Instability[J]. *Foot Ankle Int*, 2016;37(10):1037-1045.

[68] Wittig U, Hohenberger G, Ornig M, et al. All-arthroscopic reconstruction of the anterior talofibular ligament is comparable to open reconstruction: a systematic review[J]. *EFORT Open Rev*, 2022;7(1):3-12.

[69] Yeo ED, Lee KT, Sung IH, et al. Comparison of All-Inside Arthroscopic and Open Techniques for the Modified Broström Procedure for Ankle Instability[J]. *Foot Ankle Int*, 2016;37(10):1037-1045.

[70] Li H, Hua Y, Li H, et al. Activity Level and Function 2 Years After Anterior Talofibular Ligament Repair: A Comparison Between Arthroscopic Repair and Open Repair Procedures[J]. *Am J Sports Med*, 2017;45(9):2044-2051.

[71] Woo B J, Lai M C, Koo K. Arthroscopic Versus Open Broström-Gould Repair for Chronic Ankle Instability[J]. *Foot Ankle Int*, 2020;41(6):647-653.

[72] DeVries J G, Scharer B M, Romdenne T A. Ankle Stabilization With Arthroscopic Versus Open With Suture Tape Augmentation Techniques[J]. *J Foot Ankle Surg*, 2019;58(1):57-61.

[73] Michels F, Pereira H, Calder J, et al. Searching for consensus in the approach to patients with chronic lateral ankle instability: ask the expert[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018;26(7):2095-2102.

[74] Ko KR, Lee WY, Lee H, et al. Repair of only anterior talofibular ligament resulted in similar outcomes to those of repair of both anterior talofibular and calcaneofibular ligaments[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2020;28(1):155-162.

[75] Hanada M, Hotta K, Matsuyama Y. Comparison Between the Simultaneous Reconstructions of the Anterior Talofibular Ligament and Calcaneofibular Ligament and the Single Reconstruction of the Anterior Talofibular Ligament for the Treatment of Chronic Lateral Ankle Instability[J]. *J Foot Ankle Surg*, 2022;61(3):533-536.