

· 文献研究 ·

关节镜手术与开放手术治疗慢性踝关节外侧不稳的临床疗效和安全性 Meta 分析

许伟斌, 孙哲思, 林海青, 贾少华

(嘉兴市第二医院, 浙江 嘉兴 314001)

摘要 目的: 比较关节镜手术与开放手术治疗慢性踝关节外侧不稳的临床疗效和安全性。方法: 应用计算机检索中国知网、万方数据库、Pubmed、Cochrane library 及 Embase, 搜集关节镜手术(关节镜组)与开放手术(开放手术组)治疗慢性踝关节外侧不稳的对比研究文献, 检索时限均为建库至 2020 年 4 月。文献检索、筛选、数据提取及偏倚风险评价后, 采用 RevMan5.3 软件对踝关节疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、美国足与踝关节协会(American Orthopedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足评分、Karlsson 踝关节评分、距骨倾斜角、前抽屉试验及并发症发生率进行 Meta 分析。结果: 共纳入 6 篇文献, 其中随机对照试验文献 1 篇、非随机对照试验文献 5 篇。Meta 分析结果显示, 术后 2 组患者踝关节疼痛 VAS 评分、AOFAS 踝与后足评分、Karlsson 踝关节评分、距骨倾斜角、前抽屉试验及并发症发生率的组间差异均无统计学意义 [$I^2 = 74\%$, $SMD = -0.43$, $95\% CI (-1.09, 0.23)$, $P = 0.210$; $I^2 = 0\%$, $SMD = 0.26$, $95\% CI (-0.02, 0.55)$, $P = 0.070$; $I^2 = 68\%$, $SMD = 0.17$, $95\% CI (-0.35, 0.69)$, $P = 0.520$; $I^2 = 0\%$, $SMD = 0.13$, $95\% CI (-0.24, 0.50)$, $P = 0.480$; $I^2 = 0\%$, $SMD = -0.07$, $95\% CI (-0.42, 0.28)$, $P = 0.710$; $I^2 = 0\%$, $OR = 0.53$, $95\% CI (0.15, 1.91)$, $P = 0.330$]。结论: 现有的证据表明, 关节镜手术与开放手术治疗慢性踝关节外侧不稳的临床疗效及安全性相当。

关键词 关节镜; 慢性踝关节外侧不稳; Meta 分析; 系统评价

Clinical curative effects and safety of arthroscopic surgery versus open surgery for treatment of chronic lateral ankle instability: a meta - analysis

XU Weibin, SUN Zhesi, LIN Haiqing, JIA Shaohua

The Second Hospital of Jiaxing City, Jiaxing 314001, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To compare the clinical curative effects and safety of arthroscopic surgery versus open surgery in treatment of chronic lateral ankle instability (CLAI). **Methods:** All articles about arthroscopic surgery (arthroscopic surgery group) versus open surgery (open surgery group) for treatment of CLAI included from database establishing to April 2020 were retrieved from China National Knowledge Internet, WanFang Database, Pubmed, Cochrane Library and Embase through computer. The articles were retrieved and screened, the information was extracted and the bias risk of included researches in the articles was assessed, followed by Meta - analysis on ankle pain visual analogue scale (VAS) score, American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) ankle - hindfoot score, Karlsson ankle score, talar tilt angle (TTA), anterior drawer test (ADT) and complication incidence by using RevMan5.3 software. **Results:** Six articles were included in the final analysis, including 1 randomized controlled trial (RCT) article and 5 non - RCT articles. The results of Meta - analysis demonstrated that there was no statistical difference in ankle pain VAS score, AOFAS ankle - hindfoot score, Karlsson ankle score, TTA, ADT and complication incidence between the 2 groups after the surgery ($I^2 = 74\%$, $SMD = -0.43$, $95\% CI (-1.09, 0.23)$, $P = 0.210$; $I^2 = 0\%$, $SMD = 0.26$, $95\% CI (-0.02, 0.55)$, $P = 0.070$; $I^2 = 68\%$, $SMD = 0.17$, $95\% CI (-0.35, 0.69)$, $P = 0.520$; $I^2 = 0\%$, $SMD = 0.13$, $95\% CI (-0.24, 0.50)$, $P = 0.480$; $I^2 = 0\%$, $SMD = -0.07$, $95\% CI (-0.42, 0.28)$, $P = 0.710$; $I^2 = 0\%$, $OR = 0.53$, $95\% CI (0.15, 1.91)$, $P = 0.330$). **Conclusion:** Available evidences suggest that the arthroscopic surgery is similar to open surgery in clinical curative effects and safety in treatment of CLAI.

Keywords arthroscopes; chronic lateral instability of the ankle joint; meta - analysis; systematic review

急性踝关节韧带损伤是足踝外科中最常见的问

题之一^[1], 其中以距腓前韧带损伤最为常见^[2], 处理不当易发展为慢性踝关节外侧不稳, 需要手术治疗^[3]。慢性踝关节外侧不稳的手术方式可分为非解

剖重建、解剖修复和解剖重建 3 类^[4], 以往多采用开放手术^[5-6]。随着关节镜技术的发展, 关节镜手术逐渐被用于慢性踝关节外侧不稳的治疗^[7]。但目前临床对于选择关节镜手术还是开放手术仍存在争议。为此, 本研究采用 Meta 分析的方法对关节镜手术与开放手术治疗慢性踝关节外侧不稳的临床疗效和安全性进行了比较, 现总结报告如下。

1 资料与方法

1.1 文献检索 应用计算机检索中国知网、万方数据库、Pubmed、Cochrane library 及 Embase, 搜集关节镜手术与开放手术治疗慢性踝关节外侧不稳对比研究的文献, 检索时限均为建库至 2020 年 4 月。中文检索词包括“慢性踝关节不稳”“关节镜”“开放式”, 英文检索词包括“anterior talofibular ligament”“chronic ankle instability”“Arthroscopic”“Broström”。

1.2 文献筛选 通过阅读文献题名、摘要及全文, 按照文献纳入和排除标准对检索结果进行筛选。

1.2.1 文献纳入标准 ①研究类型为随机对照试验或非随机对照试验; ②研究对象为慢性踝关节外侧不稳患者; ③关节镜组和开放手术组的干预措施分别为关节镜手术和开放手术; ④结局指标包括踝关节疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分、美国足与踝关节协会 (American Orthopedic Foot and Ankle Society, AOFAS) 踝与后足评分^[8]、Karlsson 踝关节评分^[9]、距骨倾斜角、前抽屉试验及并发症发生率; ⑤观察时间 ≥ 12 个月。

1.2.2 文献排除标准 ①无法获取全文的文献; ②重复发表的文献; ③研究数据不完整的文献。

1.3 数据提取和纳入研究偏倚风险评价 由 2 位研究者分别独立进行数据提取和纳入研究的偏倚风险评价, 出现分歧时通过讨论解决或征求第 3 位研究者的意见。提取的数据包括第一作者姓名、发表时间、样本量、年龄、干预措施、结局指标及偏倚风险评价资

料。随机对照试验和非随机对照试验的偏倚风险评价分别采用 Cochrane 系统评价手册 (5.3.0 版) 推荐的随机对照试验偏倚风险评价工具^[10] 和纽卡斯尔-渥太华量表 (Newcastle - Ottawa scale, NOS)^[11]。

1.4 数据统计 数据统计分析采用 RevMan5.3 软件。术后踝关节疼痛 VAS 评分、术后 AOFAS 踝与后足评分、术后 Karlsson 踝关节评分、术后距骨倾斜角、术后前抽屉试验均以 SMD 为综合效应量, 并发症发生率以 OR 为综合效应量。各研究之间异质性的差异无统计学意义 ($I^2 \leq 50\%$), 采用固定效应模型 Meta 分析; 各研究之间异质性的差异有统计学意义 ($I^2 > 50\%$), 采用随机效应模型 Meta 分析。Meta 分析检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 文献检索及筛选结果 共检索到相关文献 218 篇, 经过筛选最终纳入 6 篇文献^[12-17], 均为英文文献; 共涉及 289 例患者, 关节镜组 157 例、开放手术组 132 例; 随机对照试验文献 1 篇, 非随机对照试验文献 5 篇。纳入研究的基本特征见表 1。

2.2 纳入研究的偏倚风险评价结果 5 项非随机对照试验的 NOS 评分为 7~8 分。纳入的 1 项随机对照试验采用随机区组设计, 未说明分配隐藏方案及盲法实施情况, 文中完整报告了方法中事先列出的结局指标, 根据文中内容无法判定存在他偏倚的可能。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 术后踝关节疼痛 VAS 评分 3 项研究^[12-13,15] 报道了术后踝关节疼痛 VAS 评分, 各研究之间异质性的差异有统计学意义 ($I^2 = 74\%$)。随机效应模型分析结果显示, 2 组患者术后踝关节疼痛 VAS 评分的差异无统计学意义 [$SMD = -0.43$, $95\% CI (-1.09, 0.23)$, $P = 0.210$]。见图 1。

2.3.2 术后 AOFAS 踝与后足评分 4 项研究^[13-15,17] 报道了术后 AOFAS 踝与后足评分, 各项研

表 1 纳入研究的基本特征

第 1 作者 与发表时间	研究类型	样本量/例		年龄/岁		随访时间/月
		关节镜组	开放手术组	关节镜组	开放手术组	
Matsui 2016 ^[12]	非随机对照试验	19	18	28	24	12
Yeo 2016 ^[13]	随机对照试验	25	23	35.2	34.3	12
Li 2017 ^[14]	非随机对照试验	23	37	30.3	28.7	>24
Rigby 2019 ^[15]	非随机对照试验	30	32	47.9	37.7	>15
Devries 2019 ^[16]	非随机对照试验	43	12	44.7	39.5	>21
Zeng 2020 ^[17]	非随机对照试验	17	10	30.9	27.7	>36

究之间异质性的差异无统计学意义 ($I^2 = 0\%$)。固定效应模型分析结果显示, 2 组患者术后 AOFAS 踝与后足评分的差异无统计学意义 [$SMD = 0.26, 95\% CI (-0.02, 0.55), P = 0.070$]。见图 2。

2.3.3 术后 Karlsson 踝关节评分 4 项研究^[13-15,17]报道了术后 Karlsson 踝关节评分, 各研究之间异质性的差异有统计学意义 ($I^2 = 68\%$)。随机效应模型分析结果显示, 2 组患者术后 Karlsson 踝关节评分的差异无统计学意义 [$SMD = 0.17, 95\% CI (-0.35, 0.69), P = 0.520$]。见图 3。

2.3.4 术后距骨倾斜角 3 项研究^[12-13,17]报道了术后距骨倾斜角, 各研究之间异质性的差异无统计学意义 ($I^2 = 0\%$)。固定效应模型分析结果显示, 2 组患者

术后距骨倾斜角的差异无统计学意义 [$SMD = 0.13, 95\% CI (-0.24, 0.50), P = 0.480$]。见图 4。

2.3.5 术后前抽屉试验 3 项研究^[12-13,17]报道了术后前抽屉试验, 各研究之间异质性的差异无统计学意义 ($I^2 = 0\%$)。固定效应模型分析结果显示, 2 组患者术后前抽屉试验的差异无统计学意义 [$SMD = -0.07, 95\% CI (-0.42, 0.28), P = 0.710$]。见图 5。

2.3.6 并发症发生率 2 项研究^[16-17]报道了术后并发症, 各研究之间异质性的差异无统计学意义 ($I^2 = 0\%$)。固定效应模型分析结果显示, 2 组患者术后并发症发生率的差异无统计学意义 [$OR = 0.53, 95\% CI (0.15, 1.91), P = 0.330$]。见图 6。

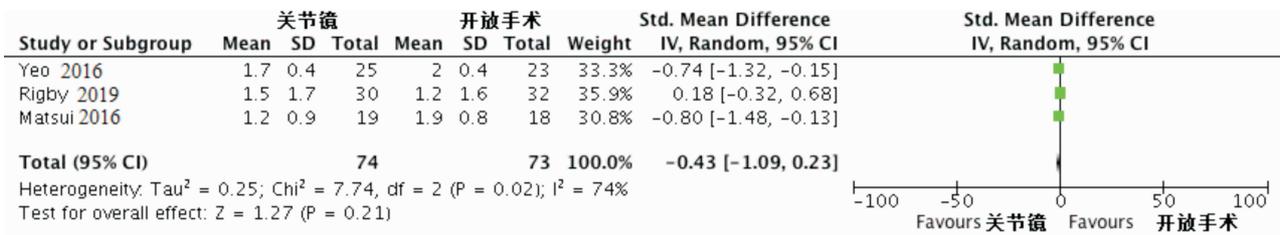


图 1 术后踝关节疼痛视觉模拟量表评分 Meta 分析森林图

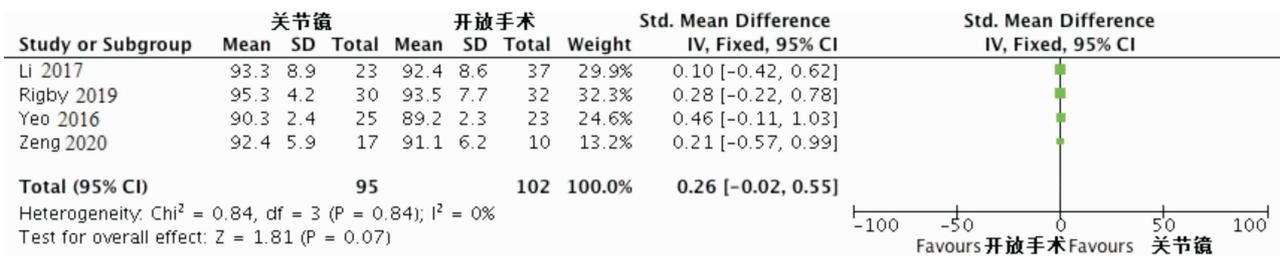


图 2 术后美国足与踝关节协会踝与后足评分 Meta 分析森林图

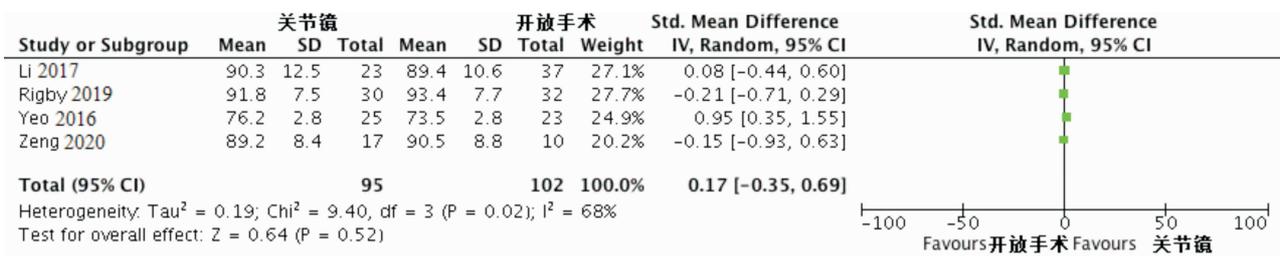


图 3 术后 Karlsson 踝关节评分 Meta 分析森林图

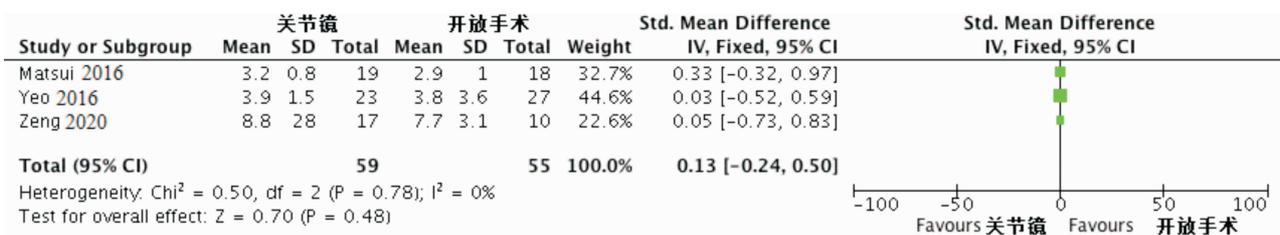


图 4 术后距骨倾斜角 Meta 分析森林图

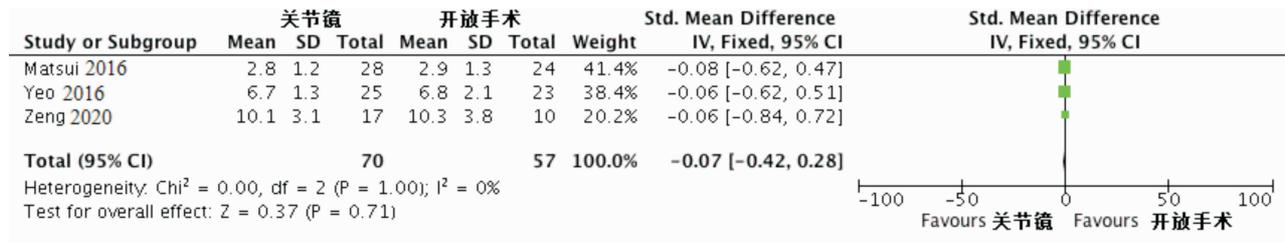


图 5 术后前抽屉试验 Meta 分析森林图

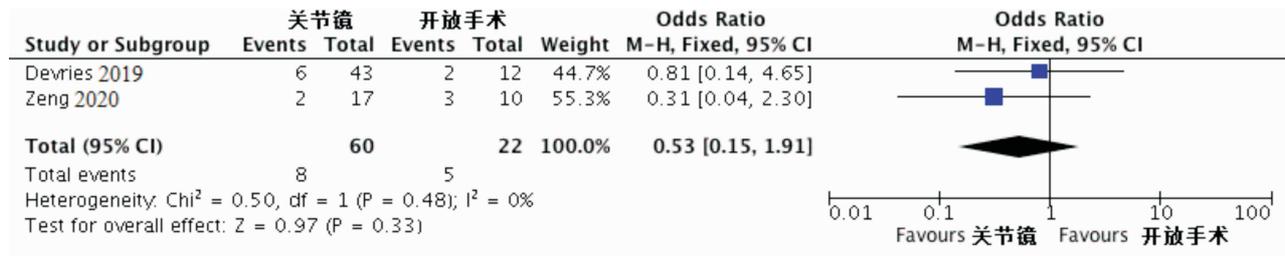


图 6 并发症发生率 Meta 分析森林图

3 讨论

目前关节镜下修复踝关节韧带已受到越来越多的关注^[18]。作为一种微创手术,关节镜手术理论上能减轻术后疼痛,加速恢复^[19]。冯仕明等^[20]在全踝关节镜下一期修补距腓前韧带,切口仅 5 mm。本研究发现 2 组患者术后踝关节疼痛 VAS 评分差异无统计学意义,可能与关节镜手术中建立通道时注水肿胀有关。而 Matsui 等^[12]发现,关节镜组的手术时间和恢复日常活动的时间更短,但 2 组恢复体育活动时间基本一致。本研究发现关节镜组与开放手术组术后距骨倾斜角和前抽屉试验的组间差异均无统计学意义,表明关节镜下修补后韧带的稳定性不弱于开放手术。2 组之间 AOFAS 踝与后足评分和 Karlsson 踝关节评分的比较结果也表明,对于慢性踝关节外侧不稳,关节镜手术可以替代开放手术。

踝关节不稳常合并关节内病变,如滑膜炎或骨软骨病变。顾晓晖等^[21]认为,开放手术无法发现和治疗踝关节内侧及深部病变,同时开放手术容易造成医源性韧带损伤,而关节镜手术治疗关节内病变则具有天然优势。黄若昆等^[22]认为,关节镜下 Broström 术能微创修复损伤韧带,并能同时处理关节内软骨病变。但关节镜手术也存在损伤腓浅神经、缝合线结或突出的锚钉引起疼痛或不适等并发症^[23]。同时,熟练掌握关节镜下手术需要术者进行较长时间的学习。通过研究确定关节镜下距腓前韧带修复时的安全区域,将有助于降低慢性踝关节外侧不稳关节镜手术的风险^[24]。

现有的证据表明,关节镜手术与开放手术治疗慢

性踝关节外侧不稳的临床疗效及安全性相当。由于本研究纳入的研究数量较少,且只有 1 项随机对照试验,所得结论还有待大样本、多中心的随机对照试验进一步验证。

参考文献

- [1] HERZOG M M, KERR Z Y, MARSHALL S W, et al. Epidemiology of ankle sprains and chronic ankle instability[J]. J Athl Train, 2019, 54(6): 603-610.
- [2] CHEN E T, BORG - STEIN J, MCINNIS K C. Ankle sprains: evaluation, rehabilitation, and prevention[J]. Curr Sports Med Rep, 2019, 18(6): 217-223.
- [3] GUELF I 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(1): 11-18.
- [4] NOAILLES T, LOPES R, PADIOLLEAU G, et al. Non - anatomical or direct anatomical repair of chronic lateral instability of the ankle: a systematic review of the literature after at least 10 years of follow - up[J]. Foot Ankle Surg, 2018, 24(2): 80-85.
- [5] BROSTRÖM L. Sprained ankles VI. Surgical treatment of "chronic" ligament ruptures[J]. Acta Chir Scand, 1966, 132(5): 551-565.
- [6] PORTER M, SHADBOLT B, YE X, et al. Ankle lateral ligament augmentation versus the modified Broström - Gould procedure: a 5 - Year randomized controlled trial[J]. Am J Sports Med, 2019, 47(3): 659-666.
- [7] 徐柯烽, 林平, 涂迎春, 等. 踝关节镜下修复距腓前韧带治疗慢性踝关节不稳[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2020, 14(5): 636-639.

- [8] 王智,孙超,张树,等.慢性踝关节不稳的临床检查方法与评分量表系统[J].足踝外科电子杂志,2018,5(2):1-7.
- [9] KARLSSON J,PETERSON L. Evaluation of ankle joint function; the use of a scoring scale[J]. Foot Ankle Int, 1991, 1(1):15-19.
- [10] 张天嵩,钟文昭,李博.实用循证医学方法学[M].2版.长沙:中南大学出版社,2014:128-132.
- [11] 曾宪涛,刘慧,陈曦,等. Meta 分析系列之四:观察性研究的质量评价工具[J].中国循证心血管医学杂志,2012,4(4):297-299.
- [12] 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(1):93-100.
- [13] YEO E D, LEE K T, SUNG I H, 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.
- [14] 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.
- [15] RIGBY R B, COTTOM J M. A comparison of the "All-Inside" arthroscopic Broström procedure with the traditional open modified Broström - Gould technique; a review of 62 patients[J]. Foot Ankle Surg, 2019, 25(1):31-36.
- [16] 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.
- [17] ZENG G, HU X, LIU W, et al. Open Broström - Gould repair vs arthroscopic anatomical repair of the anterior talofibular ligament for chronic lateral ankle instability[J]. Foot Ankle Int, 2020, 41(1):44-49.
- [18] 邓刚,蔡幸健,王一海,等.踝关节镜下清理联合自体肌腱移植治疗慢性踝关节外侧不稳[J].中医正骨,2020,32(6):69-70.
- [19] FENG S M, HAN M, WANG A G, et al. Functional comparison of horizontal mattress suture versus free-edge suture in the all-inside arthroscopic Broström - Gould procedure for chronic lateral ankle instability[J]. Orthop Surg, 2020, 12(6):1799-1810.
- [20] 冯仕明,王爱国,郝云甲,等.全踝关节镜下距腓前韧带一期修复术治疗新鲜外踝撕脱骨折[J].中华解剖与临床杂志,2019,24(2):123-128.
- [21] 顾晓晖,潘晓华,余嘉,等.关节镜下 Broström - Gould 术治疗慢性踝关节外侧不稳的疗效评价[J].中华创伤杂志,2019,35(6):534-542.
- [22] 黄若昆,雷波,赵晶晶,等.关节镜下修复慢性踝关节不稳的近期疗效[J].中华创伤骨科杂志,2019,21(1):22-27.
- [23] YF Z, ZHANG Z Z, ZHANG H Z, et al. All-Inside arthroscopic modified Broström technique to repair anterior talofibular ligament provides a similar outcome compared with open Broström - Gould procedure [J]. Arthroscopy, 2021, 37(1):268-279.
- [24] ACEVEDO J, MANGONE P G. Arthroscopic surgical technique for lateral ankle ligament instability[J]. Foot Ankle Clin, 2021, 26(1):65-85.
- (收稿日期:2021-05-16 本文编辑:李晓乐)

(上接第 44 页)

- [16] 曹毅,季聪华.临床科研设计与分析[M].杭州:浙江科学技术出版社,2015:189.
- [17] 吴磊,李舒.中医方剂数据库文本挖掘数据预处理的尝试[J].中国中医药图书情报杂志,2015,39(3):8-11.
- [18] 郝怀宇,闫立民,王守利,等.观察分析神经根型颈椎病手术治疗的临床疗效[J].系统医学,2017,2(9):45-47.
- [19] 孟光强.神经根型颈椎病手术治疗的疗效观察[J].临床医药文献电子杂志,2019,6(31):43.
- [20] 胥少汀,葛宝丰,卢世璧.实用骨科学:第 4 版修订本[M].北京:人民军医出版社,2019:1974.
- [21] 罗芳.神经根型颈椎病的诊断研究进展[J].癫痫与神经电生理学杂志,2017,26(2):113-115.
- [22] 中华医学会.临床诊疗指南:骨科分册[M].北京:人民卫生出版社,2009:87.
- [23] 钟赣生.中药学[M].北京:中国中医药出版社,2013.
- [24] 国家中医药管理局.中医病证诊断疗效标准[M].南京:南京大学出版社,1994:189.
- [25] 季聪华,曹毅,张颖,等.基于 SPSS Clementine 软件的关联规则算法的应用[J].中医药管理杂志,2014,22(1):31-33.
- [26] 徐雪琪.数据挖掘方法与应用[M].北京:清华大学出版社,2020:22.
- [27] 郭曙光,李晓艳,张中青.肢体经络病证的特征与通经活络法[J].中国民族民间医药,2010,19(2):54-55.
- (收稿日期:2021-03-12 本文编辑:时红磊)