

改良踝关节前外侧入路与前侧入路全踝关节置换术治疗老年踝关节骨性关节炎的对比研究

张俊山¹ 杜晓健¹ 刘小刚¹ 王良¹ 张磊² 闫荣亮¹ 曹立海¹ 张玲³

【摘要】 **目的** 对比改良踝关节前外侧入路与前侧入路全踝关节置换术(TAR)治疗老年踝关节骨性关节炎(OA)效果。**方法** 回顾性收集2019年8月至2023年12月于医院诊治的87例老年踝关节OA患者病历资料,其中83例获得完整随访,男性46例,女性37例,平均年龄(66.55±2.76)岁。依据TAR手术入路不同,将41例接受前侧入路TAR治疗的患者病历资料归入A组,其余42例接受改良踝关节前外侧入路TAR治疗的患者病历资料归入B组。对比两组围术期指标、踝关节功能、踝关节活动度及术后并发症。**结果** 83例老年踝关节OA患者获得完整随访,随访率95.40%,随访时间6~14个月,平均(10±2)个月。其中A组随访时间6~13个月,平均(9±2)个月;B组随访时间7~14个月,平均(10±2)个月。B组术后初次下床活动时间(7.32±1.84)周短于A组[(8.42±2.24)周, $t=2.447, P=0.017$]。B组初次负重行走时间(14.11±1.97)周短于A组[(15.73±2.78)周, $t=3.069, P=0.003$]。术后6个月,B组术后1个月、术后3个月、术后6个月时美国足踝外科协会(AOFAS)评分[(51.35±4.21)分、(63.21±3.52)分、(72.11±2.64)分]高于A组[(48.53±3.46)分、(60.42±3.61)分、(69.45±2.56)分, $P<0.001$]。术后6个月,B组背伸、跖屈、外翻、内翻关节活动度[(31.55±3.85)°、(36.63±5.21)°、(24.64±3.71)°、(25.58±4.75)°]高于A组[(28.63±4.64)°、(33.53±5.31)°、(21.31±3.64)°、(22.46±3.53)°, $t=3.123, t=2.685, t=3.390, P=0.003, P=0.009, P<0.001, P=0.001$]。B组术后并发症发生率(9.52%)与A组(7.32%)对比,差异无统计学意义($P=1.000$)。**结论** 相较于前侧入路,改良踝关节前外侧入路TAR治疗可缩短老年踝关节OA患者术后下床及负重活动时间,更利于术后踝关节功能及踝关节活动度提升,且不会增加并发症发生率。

【关键词】 全踝关节置换术; 骨性关节炎; 踝关节; 老年人; 手术入路

Comparison of total ankle replacement using modified anterolateral and anterolateral approaches for the treatment of elderly ankle osteoarthritis Zhang Junshan¹, Du Xiaojian¹, Liu Xiaogang¹, Wang Liang¹, Zhang Lei², Yan Rongliang¹, Cao Lihai¹, Zhang Ling³. ¹Department of Foot and Ankle Surgery, Tangshan 063000, China; ²Pediatric Orthopedics Department, Tangshan 063000, China; ³Burn and Plastic Surgery Department of Tangshan People's Hospital, Tangshan 063000, China
Corresponding author: Zhang Junshan, Email: zhang_junshan117@sina.com

【Abstract】 **Objective** To compare the effectiveness of total ankle replacement (TAR) using modified anterolateral and anterolateral approaches in the treatment of elderly ankle osteoarthritis (OA). **Methods** The medical records of 87 elderly patients with ankle joint OA who were diagnosed and treated in the hospital from August 2019 to December 2023 were retrospectively collected, among which 83 cases received complete follow-up. There were 46 males and 37 females with an average age of (66.55±2.76) years. According to the different approaches of TAR surgery, the medical records of 41 patients who received anterior lateral approach TAR treatment were assigned to Group A, while the medical records of the remaining 42 patients who received modified anterior lateral ankle approach TAR treatment were assigned to Group B. Perioperative indicators, ankle joint function, ankle joint range of motion, and postoperative complications were compared between two groups. **Re-**

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-0263.2025.04.003

基金项目: 河北医学科技奖(202457-5)

作者单位: 063000 唐山市第二医院足踝外科¹, 小儿骨科²; 063000 唐山市人民医院烧伤整形科³

通信作者: 张俊山, Email: zhang_junshan117@sina.com

Results 83 elderly patients with ankle osteoarthritis were fully followed up, with a follow-up rate of 95.40% and a follow-up time of 6-14 months, with an average of (10±2) months. The follow-up period for Group A was 6-13 months, with an average of (9±2) months. The follow-up period for Group B was 7-14 months, with an average of (10±2) months. The first postoperative time for getting out of bed in Group B (7.32±1.84) weeks was shorter than that in Group A [(8.42±2.24) weeks, $t=2.447$, $P=0.017$]. The initial weight-bearing walking time of Group B (14.11±1.97) weeks was shorter than that of Group A [(15.73±2.78) weeks, $t=3.069$, $P=0.003$]. After 6 months of surgery, the American Association of Foot and Ankle Surgeons (AOFAS) scores (51.35±4.21), 63.21±3.52, and 72.11±2.64) in Group B were higher than those in Group A [48.53±3.46, 60.42±3.61, and 69.45±2.56, $P<0.001$]. After 6 months of surgery, the range of motion of the dorsiflexion, plantar flexion, eversion, and varus joints in Group B [(31.55±3.85)°, (36.63±5.21)°, (24.64±3.71)°, (25.58±4.75)°] was higher than that in Group A [(28.63±4.64)°, (33.53±5.31)°, (21.31±3.64)°, (22.46±3.53)°], $t=3.123$, $t=2.685$, $t=3.390$, $P=0.003$, $P=0.009$, $P<0.001$, $P=0.001$. The incidence of postoperative complications in Group B (9.52%) was not statistically significant compared to Group A (7.32%) ($P=1.000$). **Conclusions** Compared to the anterior lateral approach, the modified anterior lateral ankle joint approach for TAR treatment can shorten the postoperative time for getting out of bed and weight-bearing activities in elderly patients with ankle osteoarthritis, which is more conducive to improving postoperative ankle joint function and range of motion, and does not increase the incidence of complications.

【Key words】 Total ankle replacement; Osteoarthritis; Ankle joint; Elderly people; Surgical approach

踝关节骨性关节炎(osteoarthritis, OA)常发生在老年人群中,主要由老年人踝关节退行性改变、胶原蛋白成分流失、关节长期受损、不良行走姿势等多种生理病理因素导致,可使患者出现渐进性踝关节疼痛、肿胀、皮温升高等症状,如不及时干预,可进一步诱发踝关节僵硬和变形,影响患者行走功能^[1-2]。临床对于老年踝关节OA患者,多先给予药物、物理等保守治疗,对于保守治疗效果不佳或症状严重的患者,则需给予外科手术干预^[3]。全踝关节置换术(total ankle replacement, TAR)是治疗老年踝关节OA患者的常见外科手术式之一,通过置入符合踝关节解剖结构及生物力学特性的人工关节假体代替病损踝关节,可纠正关节畸形,缓解疼痛、肿胀、僵硬等不适症状,恢复踝关节负重、行走等生理功能^[4-5]。前侧入路与改良踝关节前外侧入路为老年踝关节OA患者TAR手术常见入路。其中前侧入路为肌间隙入路,通过踇长伸肌腱和趾长伸肌腱间隙或胫前肌与踇长伸肌腱间隙进入踝关节,具有肌肉损伤小、手术技术难度小等优点,但其对内踝及距骨体内侧关节面显露较差,且此入路对肌间隙内血管神经束损伤风险较高,因此存在一定局限性。改良踝关节前外侧入路是经腓骨后缘做切口进入踝关节,可充分显露踝关节、距骨及大部分其他跗骨和跗骨间关节,且可避免损伤踝关节处血管神经束,但存在一定腓浅神经、骨折端血运损伤风险。由此可见,关于前侧

入路、改良踝关节前外侧入路哪一种更适用于老年踝关节OA患者仍有待深究。基于此,本研究收集本院接受不同入路的TAR治疗的老年踝关节OA患者病历资料,从围术期恢复、踝关节功能等多个层面对比两种入路效果,期待为临床老年踝关节OA患者手术入路的择优选择提供帮助。报道如下:

资料与方法

一、纳入及排除标准

纳入标准:(1)符合《骨关节炎诊疗指南(2018年版)》^[6]中诊断标准,且经症状表现(如踝关节疼痛、僵硬、关节无力等)、X线(提示踝关节呈非对称性关节间隙变窄、关节边缘增生或骨赘形成)等检查确诊;(2)单侧病变;(3)保守治疗效果不满意,均接受TAR治疗;(4)临床病历及随访资料完整;(5)年龄≥60岁。

排除标准:(1)合并内翻或外翻畸形、严重骨质侵蚀或距骨半脱位;(2)合并严重骨质疏松症;(3)合并下肢血管或神经系统疾病;(4)合并同侧髌关节、膝关节或足/踝部既往外科手术史;(5)全因病死者;(6)对术后康复训练依从性较差者;(7)精神、视听或言语功能障碍。

二、一般资料

回顾性收集2019年8月至2023年12月于医院诊治的87例老年踝关节OA患者病历资料,其中3例

表1 两组老年踝关节骨性关节炎患者基线资料对比

组别	例数	性别 (例,男/女)	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	部位 (例,左踝/右踝)	身体质量指数 (kg/m^2 , $\bar{x}\pm s$)	高血压 (例,有/无)	糖尿病 (例,有/无)
A组	41	22/19	66.53±2.75	23/18	23.52±3.53	13/28	9/32
B组	42	24/18	66.56±2.81	20/22	23.61±3.38	11/31	7/35
χ^2 值		0.102	0.049	0.587	0.119	0.307	0.372
P值		0.749	0.961	0.440	0.906	0.579	0.542

未遵医嘱规律随访,1例术后12月内病死,最终共纳入83例老年踝关节OA患者病历资料,其中男46例,女37例;年龄61~73岁,平均年龄(66.55±2.76)岁;左踝43例,右踝40例;身体质量指数16~32 kg/m^2 ,平均(23.57±3.43) kg/m^2 。依据TAR手术入路不同,将41例接受前侧入路的患者病历资料归入A组,其余42例接受改良踝关节前外侧入路的患者病历资料归入B组,比较两组基线资料,差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。本研究已获本院伦理委员会批准[(2024)伦审第(57号)]。

三、术前处理及手术过程

术前详细询问患者病史、药物过敏史,检查踝关节处皮肤是否肿胀、压痛或感觉异常等,常规拍摄足踝部前后位和侧位X线片及CT平扫图像,评估足踝部形态变化及生物力学状态;术前半小时内静脉滴注抗生素,留置导尿管;患者取平卧位,大腿近端放置气囊止血带,常规消毒铺巾,适当抬高患肢,充气止血带压力至220~250 mmHg。

A组(前侧入路)手术步骤:(1)手术入路:自踝关节近端7 cm处开始作踝前纵向切口,沿胫长伸肌腱延伸至距舟关节,切口长度为10~14 cm;而后沿胫长伸肌腱外侧缘切开伸肌支持带,保护足背内侧皮神经及血管神经束;将血管神经束、胫长伸肌腱、趾长伸肌腱向外侧牵开,胫前肌腱、胫前动脉向内侧牵开;纵行切开踝关节囊,将关节囊及骨膜向两侧剥离,充分显露距骨关节与内外踝关节面;清除胫骨前外侧及距骨颈的骨赘,若发现踝关节存在内外畸形,可通过软组织松解、截骨等方式矫正畸形,确保关节间隙保持前后、内外一致。(2)胫骨侧准备:导向器近端对齐胫骨结节,远端对齐胫距关节前缘中心,调整截骨高度,截骨高度不超过胫骨穹窿顶2~3 mm,确保截骨面与距骨内侧面平行。胫骨截骨模块调整并固定好后,将胫骨切骨导向器放入截骨模块中,通过切骨槽进行切骨,切骨过程注意避免摆锯对踝部造成任何意外损伤,当胫骨摆锯截骨后,应使用往复锯

完成最终的切骨,特别是内侧垂直切骨;而后清理关节囊,必要时切除骨化块;利用标尺测量,确定胫骨侧假体尺寸。(3)距骨侧准备:将距骨截骨模块插入胫骨截骨块中,将距骨截骨模块尽可能地向远侧移动,以维持韧带张力,将足置于中立位时,用2枚销钉固定距骨截骨模块于距骨上,用摆锯完成距骨顶截骨;距骨顶截骨完成后使用Hintermann拉钩暴露后关节,清除脂肪及肌腱周围组织;将12 mm垫片插入关节间隙,该测量值对应于胫骨、距骨假体和衬垫的总厚度(衬垫的最小厚度为5 mm);于足、踝保持中立时检查截骨量、后足对线及韧带稳定性,无异后用摆锯完成距骨后部、内侧及外侧截骨,骨刀修整截骨面。(4)截骨面处理:截骨面的硬化区域应使用2.0 mm钻头钻孔,胫骨试模紧贴内踝和胫骨前面插入,当两个金属试模均插入后,放置5 mm衬垫试模,并去掉拉钩等器械,检查软组织张力,如果需要,可以使用更厚试模垫(7或9 mm),确认假体对线及稳定性。(5)假体植入:假体均购自上海博玛医疗科技有限公司,国械注准20203130510。通过打压器和骨锤将距骨假体敲击嵌入,再将2枚钉拧入距骨预先钻孔内,胫骨假体沿内踝植入,假体罩与胫骨下端前缘贴合,而后插入与距骨假体匹配的衬垫,被动活动踝关节验证稳定性,效果满意后,逐层缝合缝合关节囊、伸肌支持带及皮下组织,放置引流管,加压包扎,手术完毕。

B组(改良踝关节前外侧入路)手术步骤:(1)手术入路:沿腓骨前缘做纵向切口,起自外踝尖近端8~10 cm,向远端延伸至距骨颈部,此过程保护腓浅神经及腓肠神经分支;逐层切开皮层、皮下组织,钝性分离筋膜层,暴露腓骨长短肌腱鞘及趾长伸肌,切开伸肌支持带,将趾长伸肌向内侧牵拉,腓骨肌群向外侧牵开;纵行切开前外侧关节囊,清除增生滑膜及前方骨赘,暴露距骨穹顶及胫骨远端关节面;清除胫距关节内增生滑膜、游离体及残余软骨,显露骨性标志。其余手术步骤同A组。术前术后影像学图片见图1~4。

四、围术期处理

术后24~48 h去除引流管;术后均接受皮下低分子量肝素注射以预防血栓;术后立即用短腿石膏托或弹性绷带固定踝关节于功能位2~3周,指导患者行第一跖趾关节的主动和被动运动,外固定去除后加强主动锻炼,包括主、被动踝关节运动,拉伸和加强肱三头肌和本体感受运动等。

五、观察指标及随访情况

(1)比较两组围术期指标,包括术中出血量、手术时间、术后初次下床活动时间、住院时间。(2)比较两组术前、术后1个月、术后3个月、术后6个月美国足踝外科协会(American Orthopedic Foot and Ankle Society, AOFAS)^[7]评分,包含对踝关节疼痛、活动能力、步态等的综合评估,共100分,评分越高,提示患者踝关节功能越好。(3)比较术前、术后6个月时踝关节背伸、跖屈、外翻、内翻等活动度:采用角度尺测量,让患者取负重位,下肢保持伸直,角度尺沿患者小腿及足外缘放置,指导患者依次将踝关节向上弯曲、向下弯曲、水平位内移、水平位外移等活动,依次得到上述活动度。(4)比较两组术后并发症发生情况,如软组织愈合不良、假体松动(包括胫骨侧假体松动或距骨侧假体松动)、慢性疼痛、感染、异位骨化等。

随访情况:于术后1月、3月、6月至医院门诊随访,检查患侧踝关节肿胀程度、皮肤温度、活动度;此外,拍摄患侧踝关节的X线,评估骨折愈合、踝关节形态、踝关节位置与假体位置等,同时根据患者恢复情况指导康复功能锻炼。

六、统计学分析

使用统计学软件SPSS 25.0(IBM,美国)对数据进行处理,符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,年龄、身体质量指数、术中出血量、手术时间、术后初次下次活动时间、住院时间、踝关节背伸、跖屈、外翻、旋转活动度、AOFAS评分等计量资料组间采用独立样本 t 检验,组内采用配对样本 t 检验;组间多个时点的单个指标采用一般线性重复度量方差分析检验。将性别、部位、高血压、糖尿病、术后并发症等计数资料用例(%)表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、一般结果

83例老年踝关节OA患者获得完整随访,随访

率95.40%,随访时间6~14个月,平均(10±2)个月。其中A组随访时间6~13个月,平均(9±2)个月;B组随访时间7~14个月,平均(10±2)个月。A组术中出血量76~149 ml,平均(112.42±18.21)ml, B组术中出血量76~148 ml,平均(111.95±17.14)ml; A组手术时间43~79 min,平均(60.52±8.63)min, B组手术时间43~80 min,平均(61.26±8.94)min; A组术后24 h引流量25~88 ml,平均(56.64±15.12)ml, B组术后24 h引流量24~87 ml,平均(56.72±14.95)ml。两组术后均接受皮下低分子量肝素注射以预防血栓,且用短腿石膏托或弹性绷带固定踝关节于功能位2~3周。

二、围术期指标对比

B组术后初次下床活动时间及初次负重行走时间短于A组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组术中出血量及手术时间对比,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

三、踝关节功能

术前,两组AOFAS评分对比,差异无统计学意义($P>0.05$);术后6个月,两组AOFAS评分较术前、术后1个月、术后3个月上升,且B组较A组上升更为显著,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表3。

四、关节活动度

术前,两组关节活动度对比,差异无统计学意义($P>0.05$);术后6个月,两组关节活动度提升,且B组关节活动度较A组提升更为显著,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表4。

五、术后并发症

两组术后并发症发生率相比,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表5。针对两组出现的软组织愈合不良,给予热敷、按摩、红光照射等处理,2例患者经处理后均得到有效缓解;针对两组出现的假体松动, A组于术后3个月复查时发现, B组术后2个月时因疼痛至医院复诊时发现,经诊疗, A组系无菌性松动,给予踝关节翻修术干预,术后无明显异常, B组系感染引起,给予抗感染治疗后假体松动得到有效缓解;两组均接受踝关节翻修术,术后无明显异常; B组1例患者于术后1个月复诊时自述踝关节处疼痛,给予消炎镇痛药、理疗等方式处理后疼痛症状消失; B组1例患者术后发生切口感染,给予局部消毒、广谱抗生素治疗后感染得到有效控制; A组出现1例异位骨化,给予局部热敷、理疗等方式干预后,异位骨化得到吸收。典型病例见图1~4。

表2 两组老年踝关节骨性关节炎患者围术期指标对比($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术中出血量(ml)	手术时间(min)	术后初次下床活动时间(周)	初次负重行走时间(周)
A组	41	112.42±18.21	60.52±8.63	8.42±2.24	15.73±2.78
B组	42	111.95±17.14	61.26±8.94	7.32±1.84	14.11±1.97
t值		0.121	0.384	2.447	3.069
P值		0.904	0.702	0.017	0.003

表3 两组老年踝关节骨性关节炎患者踝关节功能对比(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
A组	41	41.39±4.23	48.53±3.46 ^a	60.42±3.61 ^{ab}	69.45±2.56 ^{abc}
B组	42	40.34±5.24	51.35±4.21 ^{ad}	63.21±3.52 ^{abd}	72.11±2.64 ^{abcd}
$F_{组间}P_{组间}$				21.948/ <0.001	
$F_{时点}P_{时点}$				1060.229/ <0.001	
$F_{组间*时点}P_{组间*时点}$				5.538/0.001	

注:与同组术前比较,^a $P < 0.05$;与同组术后1个月比较,^b $P < 0.05$;与同组术后3个月比较,^c $P < 0.05$;与同时点A组比较,^d $P < 0.05$

表4 两组老年踝关节骨性关节炎患者关节活动度对比(° , $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	背伸		跖屈		外翻		内翻	
		术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月
A组	41	15.97±2.64	28.63±4.64 ^a	15.53±4.14	33.53±5.31 ^a	12.53±2.53	21.31±3.64 ^a	14.13±2.54	22.46±3.53 ^a
B组	42	15.88±2.71	31.55±3.85 ^a	15.61±3.86	36.63±5.21 ^a	12.76±2.83	24.64±3.71 ^a	14.16±2.63	25.58±4.75 ^a
t值		0.153	3.123	0.091	2.685	0.390	4.132	0.053	3.390
P值		0.879	0.003	0.928	0.009	0.698	<0.001	0.958	0.001

注:与同组术前比较,^a $P < 0.05$

表5 两组老年踝关节骨性关节炎患者术后并发症对比 [例(%)]

组别	例数	软组织愈合不良	假体松动	慢性疼痛	感染	异位骨化	总例数
A组	41	1(2.44)	1(2.44)	0	0	1(2.44)	3(7.32)
B组	42	1(2.38)	1(2.38)	1(2.38)	1(2.38)	0	4(9.52)
χ^2 值							-
P值							1.000 ^a

注:“-”代表采用 Fisher 精确检验;“-”代表无此项

讨 论

一、治疗现状

关节置换术为目前临床治疗终末期OA的常见治疗方法,如髋关节置换术、膝关节置换术等,可在及时有效解除关节疼痛肿胀症状的同时最大程度保留了关节活动度^[8-9]。但相较于髋关节或膝关节置换术,TAR手术手术效果相对欠佳,这主要源于人体踝关节接触应力高、软组织平衡不良、生物力学复杂、承重应力大等因素影响^[10-11]。随着外科技术的发展,医学临床对踝关节解剖结构及生物力学有了深入了解,发现术中良好的软组织处理及假体的精准

安装是保证TAR手术效果的关键所在,而这主要取决于术中是否能获得良好的视野显露^[12-13]。而术中视野暴露是否充分又与TAR手术入路密切相关,因此探讨适用于老年踝关节OA患者的TAR手术入路具有重要意义。

二、改良前外侧入路与前侧入路特点及老年踝关节OA患者TAR围术期情况比较

前侧入路的切口位于踝关节前方,切开深筋膜及伸肌支持带,经踇长伸肌和胫前肌腱之间进入,而后纵形切开关节囊,即可显露踝关节前方,但因足背血管神经束及腓浅神经分支经过踝关节前方,与皮肤切口线非常靠近,取切口时需格外注意对上述神



图1~4 患者68岁,男,左踝关节骨性关节炎,行改良踝关节前外侧入路全踝关节置换术治疗,术前侧位、术前正位、术后1个月侧位、术后1个月正位

经、血管的保护^[14]。而改良前外侧入路沿腓骨前缘做纵向切口,起自外踝尖近端,向远端延伸至距骨颈部,切开筋膜和上、下方支持带,直至踝关节的关节囊显露,但入路过程中需注意找到腓浅神经的足背中间皮神经并加以保护^[15]。通过本研究结果的观察,发现相较于前侧入路,改良前外侧入路切口TAR治疗的老年踝关节OA患者术后更早下床及负重活动,结合上述两种入路特点,考虑为改良前外侧入路不会损伤足背血管神经束损伤,继而患者术后踝关节神经肌肉控制恢复更好所致。

三、改良前外侧入路与前侧入路对接受TAR老年踝关节OA患者踝关节功能及关节活动度的影响

观察本研究结果,发现B组术后踝关节功能、关节活动度恢复优于A组,提示相较于前侧入路,改良前外侧入路更利于接受TAR老年踝关节OA患者踝关节功能及关节活动度恢复。分析原因可能在于:前侧入路切口取自足背,而足背区皮肤较薄,脂肪组织少,盲目破坏可一定程度损伤足踝部韧带结构,不利于术后踝关节功能恢复。改良前外侧入路沿着腓骨前缘做切口,其更符合踝关节局部软组织走向特点,可获得较高的松解效果,有利于术者对下胫距腓韧带、跟腓前韧带、三角韧带等有效探查及修复^[16]。而距腓韧带、跟腓前韧带等包绕关节囊的韧带结构是踝关节重要平衡结构,有助于维持骨骼之间连接,对维持踝关节稳定性及灵活性具有重要作用^[17-18]。因此,接受改良前外侧入路的老年踝关节OA患者术后踝关节灵活性及稳定性恢复更好,进而踝关节功能恢复也更快。此外,相较于前侧入路,改良前外侧入路可充分显露踝关节、距骨及大部分其他跗骨和跗骨间关节,开阔的手术视野便于术者术中置入假体时力线把握及术中操作,进而使患者踝关节可更好达到解剖复位,利于患者术后踝关节功能恢复^[19-20]。

综上所述,与前侧入路对比,改良踝关节前外侧入路TAR治疗可使老年踝关节OA患者术后尽早开展下床及负重运动,进而促使术后踝关节功能及踝关节活动度更好恢复。但本研究也存在一定不足之处,如本研究所纳入的老年踝关节OA患者均来自同一家医院,且观察时间相对较短,未对两种入路下的TAR远期效果进行对比,未来将纳入更多医院的老年踝关节OA患者开展多中心研究,适当延长观察时限,以进一步对比前侧入路、改良前外侧入路在老年踝关节OA患者中应用价值。此外,本研究仅通过文字详细描述了切口定位、解剖层次及关键结构的保护,缺乏可视化图示可能增加读者对入路路径和术中解剖关系的理解难度,未来研究计划通过三维建模或术中影像资料补充示意图,以增强技术传播的直观性和可操作性。最后值得说明的是,理想的手术入路是基于患者的特点、医生的经验及患者的意愿择优选择的结果,因此建议临床在选取老年踝关节OA患者手术入路时,能综合考虑上述因素择优选择。

参考文献

- 1 Omar IM, Weaver JS, Altbach MI, et al. Imaging of osteoarthritis from the ankle through the midfoot [J]. *Skeletal Radiol*, 2023, 52(11): 2239-2257.
- 2 Anderson DD, Ledoux WR, Lenz AL, et al. Ankle osteoarthritis: Toward new understanding and opportunities for prevention and intervention [J]. *J Orthop Res*, 2024, 42(12): 2613-2622.
- 3 Paget LDA, Reurink G, de Vos RJ, et al. Effect of Platelet-Rich plasma injections vs placebo on ankle symptoms and function in patients with ankle osteoarthritis: a randomized clinical trial [J]. *JAMA*, 2021, 326(16): 1595-1605.
- 4 Abarquero-Diezhandino A, Vacas SE, Diaz FR, et al. Results of transfibular total ankle arthroplasty a series of 50 implants [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2023, 62(4): 671-675.
- 5 Day J, Principe PS, Caolo KC [J]. A Staged Approach to Combined

- Extra-articular Limb Deformity Correction and Total Ankle Arthroplasty for End-Stage Ankle Arthritis [J]. *Foot Ankle Int*, 2021, 42(3): 257-267.
- 6 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南(2018年版) [J]. *中华骨科杂志*, 2018, 38(12): 705-715.
- 7 Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes [J]. *Foot Ankle Int*, 1994, 15(7): 349-353.
- 8 段于平, 赵华磊, 徐永升, 等. 两种假体行全膝关节置换术治疗膝关节炎的疗效比较 [J]. *临床骨科杂志*, 2022, 25(2): 202-206.
- 9 Chalidapong P, Vaseenon T, Chattipakorn N, et al. Potential Roles of Inflammation on Post-Traumatic Osteoarthritis of the Ankle [J]. *Int J Mol Sci*, 2024, 25(11): 5903.
- 10 Ramaskandhan J, Smith K, Kometa S, et al. Total Joint Replacement of Ankle, Knee, and Hip: How Do Patients Perceive Their Operative Outcomes at 10 Years [J]. *Foot Ankle Orthop*, 2021, 6(3): 24730114211022735.
- 11 Goldberg AJ, Chowdhury K, Bordea E, et al. Total ankle replacement versus arthrodesis for End-Stage ankle osteoarthritis: a randomized controlled trial [J]. *Ann Intern Med*, 2022, 175(12): 1648-1657.
- 12 Buchhorn T, Polzer H. Arthrose des sprunggelenks osteoarthritis of the ankle joint [J]. *Unfallchirurg*, 2022, 125(3): 173-174.
- 13 Uselli FG, Maccario C, Indino C. Outcomes of lateral transfibular approach for total ankle replacement [J]. *Foot Ankle Clin*, 2024, 29(1): 69-80.
- 14 Uselli FG, Indino C, Maccario C, et al. Infections in primary total ankle replacement: Anterior approach versus lateral transfibular approach [J]. *Foot and Ankle Surgery*, 2019, 25(1): 19-23.
- 15 凌坤, 阳普山, 唐洪, 等. 改良前外侧入路联合改良后内侧入路治疗三踝骨折对踝关节稳定性及功能恢复的影响 [J]. *河北医学*, 2023, 29(8): 1377-1382.
- 16 Gagné OJ, Penner M, Wing K, et al. Reoperation profile of lateral vs anterior approach ankle arthroplasty [J]. *Foot Ankle Int*, 2020, 41(7): 834-838.
- 17 VandeLune C, Barbachan Mansur NS, Iehl C, et al. Deformity correction in ankle osteoarthritis using a lateral Trans-Fibular total ankle replacement: a Weight-Bearing CT assessment [J]. *Iowa Orthop J*, 2022, 42(2): 36-46.
- 18 Kostuj T, Hönning A, Mittelmeier W, et al. Outcome after total ankle replacement or ankle arthrodesis in end-stage ankle osteoarthritis on the basis of german-wide data: a retrospective comparative study over 10 years [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2024, 25(1): 492.
- 19 Ruiz R, Hintermann B. Challenges in Total Ankle Replacement in Post-Traumatic Ankle Osteoarthritis [J]. *Foot Ankle Clin*, 2025, 30(1): 51-70.
- 20 Uselli FG, D'Ambrosi R, Manzi L, et al. Treatment of ankle osteoarthritis with total ankle replacement through a lateral transfibular approach [J]. *J Vis Exp*, 2018 (131): 56396.

(收稿日期: 2024-07-04)

(本文编辑: 吕红芝)

张俊山, 杜晓健, 刘小刚, 等. 改良踝关节前外侧入路与前侧入路全踝关节置换术治疗老年踝关节骨性关节炎对比 [J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2025, 11(4): 207-213.

中华医学会