

STAR非限制活动型全踝假体的研究：现状及应用分析

林清¹, 杜斌¹, 魏攀登¹, 陈志信² (¹兰州大学第一临床医学院, 甘肃省兰州市 730000; ²甘肃省人民医院骨一科, 甘肃省兰州市 730000)

文章亮点:

- 1 此问题的已知信息: 全踝关节置换至今已有3代全踝关节假体相继问世, 国内使用最广的是STAR假体。目前踝关节假体设计逐渐趋向同化, 设计理念基本上都包括了移动负重、三部件组成、生物学固定以及要求尽量少截骨, 以解剖型设计为重要理念的第三代踝关节假体已进入临床应用。
- 2 文章增加的新信息: 随着踝关节运动力学、材料学等方面的发展以及STAR假体取得的良好临床效果, 推动了踝关节假体的改进。改进的假体均采用踝关节运动载荷型设计, 对假体的骨内部分、切骨、固定方式以及消除有害应力等方面都有很大的改善。文章总结了踝关节假体的发展、特点、适应证、禁忌证, 采用Kofoid、Evanski、Mazur及AOFAS评价系统对15篇STAR踝关节假体置换临床疗效进行了系统评价。
- 3 临床应用的意义: 与髋、膝关节相比, 踝关节的关节面小而在步态推进期却承受8倍体质量的应力, 因此假体的选择是决定踝关节置换成败的关键因素之一。

关键词:

植入物; 人工假体; 踝关节; 置换; 关节置换; STAR假体; 类风湿性关节炎

主题词:

踝关节; 假体植入; 关节炎, 类风湿

摘要

背景: STAR踝关节假体可以提供踝关节的自由运动, 配套的器械操作简单、定位准确、安装时保证假体的平衡, 且截骨量小。

目的: 查阅相关的文献资料来对STAR假体的发展史、设计特点、临床应用适应证、禁忌证、临床疗效及其评价系统进行综述。

方法: 以下列英文检索词: ankle replacement AND star、ankle arthroplasty AND star、ankle prosthesis AND star, 以及中文检索词: 踝关节, 置换, STAR假体, 检索2000年1月至2012年12月Medline、PubMed、EMbase和Cochrane library数据库的相关文献。选择与踝关节假体进展、踝关节假体置换的适应证及禁忌证有关文献, 以及踝关节置换与Kofoid评分、Mazur评分、AOFAS评价系统有关研究文献。纳入36篇符合标准的文献进行分析阐述。

结果与结论: 至今已有3代全踝关节假体相继问世, 国内使用最广的是STAR假体。改进的假体均采用踝关节运动载荷型设计, 对假体的骨内部分、切骨、固定方式以及消除有害应力等方面都有很大的改善。对15篇文献回顾STAR假体置换导致失败的原因, 最常见为假体松动、力线异常、感染。踝关节的解剖结构以及独特的生物力学特点决定了人工踝关节置换后并发症的复杂性, 对置换患者的选择以及踝关节置换技术水平的提高都能降低置换后并发症的发生。

林清, 杜斌, 魏攀登, 陈志信. STAR非限制活动型全踝假体的研究: 现状及应用分析[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(9):1410-1415.

Mobile-bearing STAR prosthetic system: present situation and application

Lin Qing¹, Du Bin¹, Wei Pan-deng¹, Chen Zhi-xin² (¹First Clinical Medical College of Lanzhou University, Lanzhou 730000, Gansu Province, China; ²First Department of Orthopedics, the People's Hospital of Gansu Province, Lanzhou 730000, Gansu Province, China)

Abstract

BACKGROUND: STAR ankle prosthesis can follow free movement of the ankle joint, and ancillary equipment of this prosthesis has advantages of easy operation, accurate positioning, ensuring prosthesis balance, and minimal resection.

OBJECTIVE: To summarize the brief history, design features, indications, contraindications, efficacy and evaluation system of STAR prosthesis.

METHODS: Using the search terms "ankle replacement AND star", "ankle arthroplasty AND star", "ankle prosthesis AND star", "ankle", "replacement", "STAR prosthesis", the relevant literature published from January 2000 to December 2012 were searched from MEDLINE, PubMed, EMbase, and Cochrane library database. We selected literatures that involve progress of ankle prosthesis, indications, contraindications, and Kofoid, Mazur, AOFAS evaluation system. Thirty-six studies were identified as meeting the eligibility criteria.

RESULTS AND CONCLUSION: So far, three generations of total ankle prosthesis have been developed. The

林清, 男, 1986年生, 福建省福清市人, 汉族, 兰州大学第一临床医学院在读硕士, 主要从事创伤骨科的研究。

通讯作者: 陈志信, 博士, 主任医师, 甘肃省人民医院骨一科, 甘肃省兰州市 730000

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.

2014.09.017

[http://www.crter.org]

中图分类号:R318

文献标识码:A

文章编号:2095-4344

(2014)09-01410-06

稿件接受: 2013-12-09

Lin Qing, Studying for master's degree, First Clinical Medical College of Lanzhou University, Lanzhou 730000, Gansu Province, China

Corresponding author: Chen Zhi-xin, M.D., Chief physician, First Department of Orthopedics, the People's Hospital of Gansu Province, Lanzhou 730000, Gansu Province, China

Accepted: 2013-12-09

prosthesis that most widely used in our country is STAR. Prosthetic ankle load design greatly improves the inner part of the bone prosthesis, bone resection method, fixation method and the elimination of harmful stress. Failure of STAR prosthesis in 15 papers results from prosthesis loosening, power line abnormalities, infection. The anatomy and unique biomechanics characteristics of the ankle elicit complex complications after ankle replacement, and patient's selection and improving ankle replacement technology can both reduce the incidence of complications after replacement.

Subject headings: ankle joint; prosthesis implantation; arthritis, rheumatoid

Lin Q, Du B, Wei PD, Chen ZX. Mobile-bearing STAR prosthetic system: present situation and application. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2014;18(9):1410-1415.

0 引言 Introduction

踝关节炎在保守治疗无效的情况下, 关节融合一直被认为是其治疗的首选术式。正常步态的维持需要踝关节、中跗关节及距下关节的协同作用。因类风湿性关节炎、大骨节病等患者的踝关节常双侧同时受累且常合并后足诸关节疼痛与活动受限, 故单纯踝关节融合无法改善患者步态。

从全踝关节置换首次提出以来(20世纪70年代), 至今已有3代全踝关节假体相继问世。目前世界上的全踝关节假体种类不下20种, 而国内使用最广的是STAR假体。

STAR (Scandinavian Total Ankle Replacement)假体, 于1978年由丹麦的Hakon Kofoed发明, 最初为二组件式, 采用骨水泥固定。1986年后, 改为3组件式, 即在胫骨、距骨组件之间加入聚乙烯垫片。1990年后, 开始逐渐使用非骨水泥固定。STAR踝关节假体可以提供踝关节的自由运动, 配套的器械操作简单、定位准确、安装时保证假体的平衡, 且截骨量小。

文章通过查阅相关的文献资料来对STAR假体的发展史、设计特点、临床应用适应证、禁忌证、临床疗效及其评价系统进行综述。

1 资料和方法 Data and methods

1.1 资料检索 资料检索为第一作者; 英文检索词: ankle replacement[Title-Abstract] AND star [Title-Abstract]、ankle arthroplasty [Title-Abstract] AND star [Title-Abstract]、ankle prosthesis[Title-Abstract] AND star [Title-Abstract]; 中文检索词: 踝关节, 置换, STAR假体。检索2000年1月至2012年12月PubMed数据库(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)、维普中文科技数据库(<http://lib.cqvip.com/>)、CHKD期刊全文数据库(http://www1.chkd.cnki.net/kns50/navigator_chkd.aspx?ID)的相关文献。

1.2 入选标准

纳入标准: ①与踝关节假体进展相关研究。②与踝关节假体置换的适应证及禁忌证有关研究。③踝关节置换与Kofoed评分、Mazur评分、AOFAS评价系统有关研究。④全踝关节置换疗效评价相关研究。

排除标准: 重复研究。

1.3 文献质量评价 共检索到文献58篇, 其中中文文献21篇, 英文文献37篇, 排除与研究目的相关性差及内容陈旧、重复的文献, 纳入36篇符合标准的文献进行分析叙述。

1.4 质量评价 文献[1]重点叙述了踝关节假体的发展、特点、适应证及禁忌证。文献[2-3]主要叙述了Kofoed评价系统、Evanski评价系统、Mazur评价系统、AOFAS评价系统的评分标准。文献[4-36]为STAR假体置换患者临床疗效的文献回顾, 包括随访时间、存活率、失败率。

2 结果 Results

2.1 踝关节假体发展史 全踝关节置换至今已有40年的历史, 20世纪70年代首次全踝关节置换后, 全踝关节置换因为早期的高失败率并没有像全髋、膝、肩关节置换那样发展起来。但随着对踝关节运动学和动力学特点的深入理解以及大量新型更加合理假体的出现, 使全踝关节置换已成为缓解疼痛、改善步态、重建踝关节功能的重要手段之一。根据踝关节假体发展历程可初步分为3代^[1]:

第1代(1976年): 第1代全踝假体指的是20世纪70年代采用骨水泥固定的高限制性假体, 均由两部件组成。以Smith和Oregon等假体为代表。Smith全踝假体: 由钴铬钼合金制成的胫骨凹面, 允许屈伸20°-40°, 旋转5°-10°。固定方式为骨端套插槽, 但因术后频繁的出现疼痛、松动等现象而被弃用。

第2代(20世纪70年代末期): 在第1代假体的基础上改进而来, 包括: Mayo假体、Waugh假体和TPR假体等。此类假体普遍采用不锈钢、形状限制设计, 为2件套或3件套式, 采用骨水泥固定。但因高失败率以及疗效的不稳定性而被弃用。自此, 人们开始意识到以往踝关节假体的失败可能源于未能充分理解踝关节的运动轴和运动规律而使假体的生存率过低, 于是开始着重研究踝关节在载荷运动下的运动规律和受力。

第3代(20世纪80年代): 第3代假体主要是在第1、2代假体的基础上研制的解剖型踝关节假体, 主要理念是距骨假体的解剖性设计以及假体固定采用羟基磷灰石喷涂层及纯钛加钙磷酸盐涂层的应用。

最具代表性的是德国Link公司生产的STAR假体, 由胫骨板、距骨帽和聚乙烯衬垫活动核3件套组成, 借

助衬垫活动核上下两个关节面的设计,增加了假体间的活动度,又提高了踝部假体间和胫距骨间的稳定性,并降低了聚乙烯活动核所承受的接触应力,使假体间的扭转应力平衡地传递至踝周软组织,从而降低了假体与骨质之间的剪应力,取得了较好的运动载荷效益,因而取得良好的疗效^[1]。

第3代的改进版(20世纪90年代中后期):随着踝关节运动力学、材料学等方面的发展以及STAR假体取得的良好临床效果,推动了第3代假体的改进。改进的假体均采用踝关节运动载荷型设计,对假体的骨内部分、切骨、固定方式以及消除有害应力等方面都有很大的改善。例如,改进后的Salto假体,具有以下特点:①采用踝关节运动载荷概念设计,着力于减少各种踝部应力损伤。②生物学微孔化固定,扩大固定面积,改善固定方向。③力求减少胫骨、距骨截骨量。改进后的假体除了法国的Salto假体,还有美国的Agility假体、Buechel-pappas(B-P)假体、陶瓷全踝假体和HINTEGRA假体等。

2.2 STAR假体设计特点 STAR假体为3件套式,由胫骨板、距骨帽和镶嵌在胫、距组件之间的聚乙烯衬垫组成,是具有运动载荷功能的踝关节假体。胫骨组件的骨接触面有两个前后位、平行排列的棒状固定物,置换中可将此固定物嵌入胫骨内以达到初始固定作用。此外,由羟基磷灰石喷涂的微孔化骨接触面有可诱导骨小梁长入,达到生物固定作用。聚乙烯衬垫上面平坦与胫骨组件衔接,下面呈内凹半圆柱状与距骨组件相嵌。此种设计允许关节在衬垫上、下方分别进行旋转和跖屈、背伸运动。而且两个界面的结合可以产生轴向运动,理论上可以减轻骨与假体界面的剪切力,加强固定并提高假体的长期稳定性。距骨组件上方呈拱顶圆柱状,表明光滑与衬垫相接。下方是由羟基磷灰石喷涂的微孔化骨接触面,且正中有一呈前后位的鳍状物,术中可将此鳍状物嵌入距骨端达到初始固定作用。

2.3 适应证 凡具有踝关节融合指征的非感染病例,大多可考虑踝关节置换。①陈旧性踝关节骨折脱位,遗留严重创伤性关节炎,伴明显疼痛和功能障碍。②类风湿性关节炎,特别是双侧患者。③其他关节炎如系统性红斑狼疮或血友病性关节炎。④距骨缺血性坏死。⑤无感染史或局部感染已完全控制1年以上。⑥有较好的软组织条件,踝关节内外侧副韧带正常。⑦年龄以中老年为好,但不能作为掌握适应证的主要因素。

2.4 禁忌证 ①有近期感染史。②踝关节侧副韧带完全断裂或因肌肉瘫痪而有明显踝关节失稳者。③神经系统疾病,如小腿远端或足部感觉缺失。④畸形过大无法手法矫正。⑤严重骨质疏松或银屑病性关节炎。

2.5 评价系统

2.5.1 Kofoed评价系统 Kofoed评价系统是目前应用

最广,且受到普遍肯定的一种人工踝关节置换疗效评价系统。最早由Kofoed等于1986拟定,经过几次改进完善后逐渐成型。此系统共分为4项,合计100分^[2]:①疼痛(满分50分):无痛50分,行走起步痛40分,行走痛35分,偶尔负重痛25分,每次负重痛15分,自发痛0分。②功能(满分30分):正常行走6分,开车6分,单腿站立6分,正常上下楼6分,足趾行走3分,足跟行走3分。③行走辅助器支具:无骨科支具行走6分,无辅助行走6分。④活动度:根据背伸、跖屈、旋前旋后、负重内外翻的活动范围进行评分。结果评定:优85-100分,良75-84分,可70-74分,差<70分。

2.5.2 Evanski评价系统 由Evanski等提出的,是以疼痛是否解除,功能状况是否改善,走多长的路等指标为主。此系统分为^[3]:①病痛(40分):无痛(40分),基本不痛30分,偶服止痛药20分,经常服止痛药0-10分。②功能(50分):正常或基本正常50分,轻微僵40分,能站立、行走30分,扶单拐行走5 000 m以上10-20分,不能站立、行走0分。③活动与其他(10分):屈度、背伸、内翻度数;足部支持物及支具;外形畸形;其他。结果评价:优>90分;良80-89分;可60-79分,失败<60分。

2.5.3 Mazur评价系统 由Mazur等继于Kofoed评价系统和Evanski评价系统之后推出,其评价依据为疼痛、功能、活动度、助行器、影像学 and 步态分析6项(满分100分)。

Mazur等制定此系统的初衷为简化活动项,强调人工全踝关节置换后,不痛、可以行走、功能良好是必须达到的目标^[3]。然而在实际运用中,Kofoed认为Mazur评价法理论上严谨,但实用性不足,他在一组含有95例人工全踝关节置换的研究中认为,Mazur法过于繁杂困难,故仍然采用Kofoed评价系统。Dick等也曾试用Mazur评价系统,认为过于复杂而改用AOFAS评价法^[16]。

2.5.4 AOFAS评价系统 AOFAS评价系统是由美国骨科足踝协会(American Orthopaedics of Foot&Ankle Society, AOFAS)提出的踝后足评分法,受到业界的普遍认可,在目前的全踝关节置换研究中,AOFAS评价系统是继Kofoed评价系统之后被采用最多的方法。AOFAS评价系统不仅包含了大家普遍关注的疼痛、功能和活动三大指标,还特别关注了踝足的力线^[3]。

2.5.5 其他评价系统 除了以上4种较为常见的评价系统外,能够评价人工全踝关节置换疗效的还有Marryland评价系统、Kitaoka评价系统、Valderrabano-Hintermann评价系统以及国内的毛宾尧评价系统等^[2]。

2.6 临床疗效的文献回顾

2.6.1 资料与方法 以ankle replacement[Title-Abstract]

表 1 人工踝关节 STAR 假体置换患者临床疗效 15 篇文献回顾

作者	发表年份	手术年份	病例数	平均年龄(岁)	随访时间(月)	病因	存活率	失败率(例)
Van der Heide 等 ^[4]	2009	1996-2004	58	55 (27-82)	32(6-78)	RA=58	2.7 年 92%	13.8%(8)
Skyttä 等 ^[5]	2010	1997-2006	217	55 (17-86)	58(1-115)	RA=128 其他=89	5 年 83% 7 年 80%	14.3%(31)
Karantana 等 ^[6]	2009	1999-2002	52	62 (33-81)	80(60-110)	OA=34 RA=14	5 年 90% 8 年 84%	15.3%(8)
Saltzman 等 ^[7]	2009	2000-2005	593	63	24	OA=157 TA=345 RA=51 其他= 40	NR	(28)
Wood 等 ^[8]	2009	2000-2003	100	54 (36-85)	65(23-83)	OA=69 RA=31	6 年 95% 6 年 95%	(4)
Schönherr 等 ^[9]	2008	2000-2004	49	63 (42-79)	30(6-51)	TA=25 OA=17 RA=7	NR	(5)
Wood 等 ^[10]	2008	1993-2000	200	60 (18-83)	88(60-156)	OA=81 RA=119	5 年 93.3% 10 年 80.3%	(24)
Schutte 等 ^[11]	2008	1999-2004	49	57 (37-81)	28(12-67)	RA=29 TA=12 OA=5 其他=3	2.3年91.8%	(4)
Hosman 等 ^[12]	2007	2000-2005	45	65 (32-83)	43(12-74)	OA=32 TA=8 RA=5	5 年 86%	(3)
Henricson 等 ^[13]	2007	1993-2006	318	58	83(1-158)	RA=130 OA=70 TA=105 其他=13	5 年 70%(前 90 例) 5 年 86%(后 132 例)	(73)
Fevang 等 ^[14]	2007	1994-2005	212	59 (18-89)	48(1-144)	OA=106 RA=97 其他=13	5 年 89%	(21)
Carlsson ^[15]	2006	1999-2005	58	56 (26-83)	37(11-64)	RA=24 OA or TA= 29 其他=3	5 年 93.7%	(1)
Valderrabano 等 ^[16]	2004	1996-1999	68	56 (22-85)	44	TA=48 RA=11 OA=9	NR	(11)
Kofoed ^[17]	2004	1986-1995	25	58 (29-81)	108	OA=22 RA=3	5 年 100% 10 年 95%	(1)
Anderson 等 ^[18]	2003	1993-1999	51	57 (27-76)	52(36-97)	OA=13 RA=28 TA=10	5 年 70% 10 年 60.4%	(12)
合计			2 095					11.2%(234)

表注: OA: osteoarthritis, 骨性关节炎; RA: rheumatoid arthritis, 类风湿性关节炎; TA: traumatic arthritis, 创伤性关节炎, NR, not reported, 未报道。

AND star[Title-Abstract]、ankle arthroplasty [Title-Abstract] AND star[Title-Abstract]、ankle prosthesis [Title-Abstract] AND star[Title-Abstract] 3种检索词, 检索日期设定为2000年1月至2012年12月, 语种限定为英语, 检索Pubmed数据库。检索到可能符合条件的文章37篇, 经过对标题、摘要以及研究指标的进一步筛选, 最后确定15篇有关人工踝关节STAR假体的英语文献符合纳入标准, 总共包含了2 095例STAR假体置换后患者。由文章作者审阅文章, 并提取其中的相关数据以供研究总结(表1)。

2.6.2 评价系统得分 收纳的15篇文献中, 有4篇(包含842例患者)未给予系统评价。剩余的11篇文献中, 有5

篇(包含226例患者, 平均随访时间为52个月)使用了Kofoed评价系统, 平均得分为76.5; 有6篇(包含506例患者, 平均随访时间为67个月)使用了AOFAS评价系统, 平均得分为77.6; 有1篇(包含593例患者, 平均随访时间为24个月)使用了BP subscale评价系统, 平均得分为83(表2)。

2.6.3 存活率 15篇文献中, 有11篇报道了置换后存活率。最短的随访时间为2.3年, 其存活率为91.8%; 最长随访时间为10年, 其存活率分别为60.4%, 80.3%, 95%。有9篇文献报道了5年存活率, 其中, 存活率最高可达100%, 最低的为70%。从以上结果不难看出, 各个研究报道的存活率存在明显差异, 这可能由以下几点原因

引起: ①术者的水平高低不同。②导致施行手术的病因不同。③患者的一般情况存在差别(如年龄、体质量、性别等)。此外, Henricson等^[13]的研究中还提到了术者水平曲线对患者预后的影响, 后132例患者的5年存活率86%要明显好于前90例患者的5年存活率70%。

表2 人工踝关节 STAR 假体置换患者临床疗效 15 篇文献回顾评价系统得分

作者	评分系统	得分
Van der Heide ^[4]	Kofoed	73(21-92)
Skyttä ^[5]	NR	NR
Karantana ^[6]	AOFAS	78(60-96)
Saltzman ^[7]	BP subscale	83(61-98)
Wood ^[8]	AOFAS	79
Schönherr ^[9]	Kofoed	86(68-96)
Wood ^[10]	AOFAS	75
Schutte ^[11]	Kofoed	68(49-87)
Hosman ^[12]	NR	NR
Henricson ^[13]	NR	NR
Fevang ^[14]	NR	NR
Carlsson ^[15]	AOFAS	81 (63-100)
Valderrabano ^[16]	AOFAS	84 (44-100)
Kofoed ^[17]	Kofoed	92(85-99)
Anderson ^[18]	Kofoed/AOFAS	70/74

表注: NR, not reported, 未报道。11 篇文献进行了系统评价, 其中 5 篇使用 Kofoed 评价系统, 平均得分为 76.5; 6 篇使用了 AOFAS 评价系统, 平均得分为 77.6; 有 1 篇使用了 BP subscale 评价系统, 平均得分为 83。

2.6.4 失败率及其主要原因 在纳入研究的2 095例患者中, 有234例(11.2%)最终被确定为失败案例, 其中有101例失败原因未被提及。不难看出, 导致失败最常见的3个原因分别为(表3): 假体松动(25%)、力线异常(8.1%)、感染(5.1%)。

表3 人工踝关节 STAR 假体置换患者临床疗效 15 篇文献回顾导致失败的原因

原因	例数(n)	比率(%)
术中骨折	2	0.84
感染	12	5.1
伤口愈合问题	2	0.84
组件下沉	1	0.42
术后骨折	5	2.1
组件不稳	9	3.8
假体松动	59	25
力线异常	19	8.1
假体损坏	9	3.8
僵硬&疼痛	10	4.2
其他	7	3.0
未提及	101	42.8
合计	234	100

表注: 导致失败最常见的 3 个原因分别为: 假体松动(25%)、力线异常(8.1%)、感染(5.1%)。

2.6.5 相关并发症 踝关节的解剖结构以及独特的生物力学特点决定了人工踝关节置换后并发症的复杂性。对置换患者的选择以及踝关节置换技术水平的提高都

能降低置换后并发症的发生。关于踝关节置换的并发症, 可以归纳为: 置换中并发症、置换后早期并发症、置换后中远期并发症。置换中并发症包括置换中对血管、神经以及肌腱的损伤, 组件对位不齐, 假体尺寸不匹配, 骨质过度切除, 骨折。置换后早期并发症包括感染、伤口不愈合、置换后骨折。置换后中远期并发症包括顽固性感染、无菌性松动、假体下沉、组件力线异常、关节僵硬、疼痛、假体损坏, 以及聚乙烯垫片的磨损颗粒所引起的骨质溶解。而导致手术失败最常见的3个原因为: 假体松动、力线异常、感染, 因此, 当出现此类并发症时应引起足够重视, 并即时给予纠正。

3 展望 Prospects

正常踝关节解剖结构合理, 承载能力强。踝关节对解剖组合的微小改变即有明显的不良反应, 甚至严重影响踝关节的稳定性, 并可导致关节面对合不良, 引发进一步的病理改变。与髌、膝关节相比, 踝关节的关节面小而在步态推进期却承受8倍体质量的应力, 因此假体的选择是决定手术成败的关键因素之一。

殷建华等^[19]2004年介绍了采用STAR活动负重型假体进行踝关节置换治疗终末期踝关节炎的方法。共施行STAR活动负重型踝关节置换13例, 平均63.4岁; 创伤性关节炎6例, 骨性关节炎3例, 大骨节病2例, 类风湿性关节炎2例; 病程8-42个月。随访资料完备者8例, 随访时间6-38个月, 平均16个月。该8例患者术前踝关节评分: 6-49分, 平均29分; 术后踝关节评分: 56-99分, 平均82分。术前踝关节疼痛评分: 0-15分, 平均7分; 术后踝关节疼痛评分: 35-50分, 平均48分。1例患者术中发生内踝骨折, 采用克氏针内固定后未影响假体稳定性, 1例患者术中发生外踝骨折而改行踝关节融合, 术后1例患者伤口延迟愈合。随访时摄X射线片均未见假体松动或下沉。结论STAR活动负重型踝关节置换可有效缓解踝关节疼痛, 改善踝关节活动度, 并矫正踝关节畸形。

经过40年的不断发展, 在踝关节假体以及手术技术方面已取得长足进步。然而, 脱离现实而妄称突破是不理智的。目前踝关节假体设计逐渐趋向同化, 设计理念基本上都包括了移动负重、三部件组成、生物学固定以及要求尽量少截骨, 以解剖型设计为重要理念的第三代踝关节假体已进入临床应用。随着踝关节运动力学、材料学等及临床应用更加深入的研究^[20-36], 新的踝关节假体必将具有更好的临床疗效和更长的使用时间。

作者贡献: 第一作者调研、分析文献, 并完成本综述, 第一作者对文章负责, 其他作者参与提取文献中相关数据以供分析总结, 通讯作者审校。

利益冲突: 文章及内容不涉及相关利益冲突。

伦理要求: 没有与相关伦理道德冲突的内容。

学术术语: 生物学固定-在保持骨生命力的前提下, 应用内固定降低骨折部位活动性, 而不必要绝对消除活动性。

作者声明: 文章为原创作品, 无抄袭剽窃, 无泄密及署名和专利争议, 内容及数据真实, 文责自负。

4 参考文献 References

- [1] 毛宾尧.比较三代人工踝关节的改进和疗效[J]. 现代实用医学, 2006, 18(3):137-139.
- [2] 吴剑,刘艳西,郑勇,等.人工全踝关节置换假体类型及其评价系统[J].中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(30):5627-5630.
- [3] 毛宾尧.人工踝关节置换后疗效评价[J].中华创伤骨科杂志, 2006, 8(5):462-465.
- [4] van der Heide HJ, Schutte B, Louwerens JW, et al. Total ankle prostheses in rheumatoid arthropathy years outcome in 52 patients followed for 1-9 years. Acta Orthop.2009;80:440-444.
- [5] Skyttä ET, Koivu H, Eskelinen A, et al. Total ankle replacement: a population-based study of 515 cases from the Finnish Arthroplasty Register. Acta Orthop.2010;81:114-118.
- [6] Karantana A, Hobson S, Dhar S. The Scandinavian total ankle replacement: survivorship at 5 and 8 years comparable to other series. Clin Orthop Relat Res. 2010;468:951-957.
- [7] Saltzman CL, Mann RA, Ahrens JE, et al. Prospective controlled trial of STAR total ankle replacement versus ankle fusion: initial results. Foot Ankle Int.2009; 30:579-596.
- [8] Wood PLR, Sutton C, Mishra V, et al. A randomized, controlled trial of two mobile-bearing total ankle replacements. J Bone Joint Surg Br.2009;91:69-74.
- [9] Schönherr R, Fuss S, Kölbl M, et al. Short term results after STAR total ankle replacement. Orthopäde.2008;37:783-787.
- [10] Wood PL, Prem H, Sutton C. Total ankle replacement: medium-term results in 200 Scandinavian total ankle replacements. J Bone Joint Surg Br.2008;90:605-609.
- [11] Schuberth JM, Patel S, Zarutsky E. Perioperative complications of the Agility total ankle replacement in 50 initial, consecutive cases. J Foot Ankle Surg.2006; 45:139-146.
- [12] Hosman AH, Mason RB, Hobbs T, et al. A New Zealand national joint registry review of 202 total ankle replacements followed for up to 6 years. Acta Orthop.2007; 78:584-591.
- [13] Henricson A, Skoog A, Carlsson A. The Swedish Ankle Arthroplasty Register: An analysis of 531 arthroplasties between 1993 and 2005. Acta Orthop.2007; 78:569-574.
- [14] Fevang BT, Lie SA, Havelin LI, et al. 257 ankle arthroplasties performed in Norway between 1994 and 2005. Acta Orthop.2007;78:575-583.
- [15] Carlsson A. Single- and double-coated star total ankle replacements: A clinical and radiographic follow-up study of 109 cases. Orthopäde.2006;35:527-532.
- [16] Valderrabano V, Hintermann B, Dick W. Scandinavian total ankle replacement: a 3.7-year average follow-up of 65 patients. Clin Orthop Rel Res.2004;424:47-56.
- [17] Kofoed H. Scandinavian Total Ankle Replacement (STAR). Clin Orthop Rel Res. 2004, 424:73-79.
- [18] Anderson T, Montgomery F, Carlsson A. Uncemented STAR total ankle prostheses: Three to eight-year follow-up of fifty-one consecutive ankles. J Bone Joint Surg Am.2003; 85:1321-1329.
- [19] 殷建华,周一新,周乙雄,等.全踝关节置换的初步报告[J].中华骨科杂志,2004,24(1):22-25.
- [20] 毛宾尧.人工踝关节的翻修(二)[J].中国矫形外科杂志,2013, 21(15):1485-1490.
- [21] 毛宾尧.人工踝关节的翻修[J].中国矫形外科杂志,2013,21(13): 1273-1277.
- [22] 毛宾尧,王鑫,李新春,等.人工踝关节置换74例并发症防范[J].中国矫形外科杂志,2012,20(22):2019-2022.
- [23] 周欣,韦民,王伟.步态分析技术评估人工踝关节置换前后踝关节功能的改善程度[J].中国组织工程研究,2012,16(35): 6530-6534.
- [24] 张益钧,马昕,王旭.全踝关节置换术进展[J].国际骨科学杂志, 2012,33(3): 192-194.
- [25] 毛宾尧,王鑫,李新春,等.踝关节发育不良的人工关节置换术[J].中华关节外科杂志:电子版,2012,6(2):48-50.
- [26] 李志锐,董纪元.非骨水泥型踝关节置换术治疗踝关节骨性关节炎[J].军医进修学院学报,2012,33(4): 340-341,411.
- [27] 毛宾尧,王鑫,李新春,等.人工关节在踝关节残障中的应用及随访[J].中国矫形外科杂志,2011,19(24):2035-2037.
- [28] 赵宏谋,俞光荣,杨云峰. STAR假体踝关节置换的中长期疗效分析[J].中国矫形外科杂志,2011,19(16):1325-1328.
- [29] 《中国组织工程研究与临床康复》杂志社.中国人工踝关节置换与治疗的相关技术进展[J].中国组织工程研究与临床康复,2011, 15(17):3042-3043.
- [30] 徐洪璋,余斌. STAR人工踝关节数字器械库的建立和手术模拟[J].中国矫形外科杂志,2011,19(13):1114-1117.
- [31] 李磊,罗政,李光富,等.踝关节置换术治疗创伤性骨性关节炎1例[J].湖北民族学院学报:医学版,2009,26(4): 64-64.
- [32] 廖翔,高志增,黄山虎,等.人工全踝关节置换术围手术期并发症[J].中国修复重建外科杂志,2008,22(1):40-43.
- [33] 毛宾尧,黄涛,应忠追,等.人工踝关节置换的X线评价[J].中国矫形外科杂志,2007,15(2):110-112,加页4页.
- [34] 毛宾尧,应忠追,司全明,等.人工踝关节置换治疗踝关节炎(附39例报告)[J].中国医刊,2007,42(4):49-51.
- [35] 苏波,王大伟,刘尚礼.踝关节置换术治疗创伤性关节炎的近期疗效报告[J].岭南现代临床外科,2006,6(3):211-213.
- [36] 廖翔,杨述华,邵增务,等.人工全踝关节置换的早中期疗效分析[J].中国矫形外科杂志,2006,14(4):271-273,加页3页.