

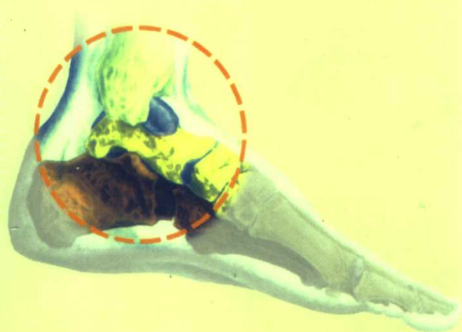
HUAIGUANJIE
ZHIHUAN DE
XIANZHUANG

踝关节

置换的现状

[编著] H·Kofoed (德)

[译者] 康倩 徐辉 周一新 黄德勇



7.4
0



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

踝关节置换的现状

HUAIGUANJIE ZHIHUAN DE XIANZHUANG

编者 H. Kofoed

译者 康倩 徐辉 周一新
黄德勇



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北京

图书在版编目(CIP)数据

踝关节置换的现状/(德)科福埃德(Kofoed, H.)著;康倩译. —北京:人民军医出版社, 2003. 7

ISBN 7-80157-868-6

I. 踝… II. ①科…②康… III. 踝关节-移植术(医学)
IV. R687. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 027876 号

Translation from the English language edition:

Current Status of Ankle Arthroplasty by Hakon Kofoed

Copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1998

Springer-Verlag is a company in the BertelsmannSpringer publishing group

All Rights Reserved

人民军医出版社出版

(北京市复兴路 22 号甲 3 号)

(邮政编码 100842 电话 010-66882586)

三河市印务有限公司印刷

春园装订厂装订

新华书店总店北京发行所发行

*

开本: 787×1092mm 1/32 · 印张: 5.25 · 字数: 111 千字

2003 年 7 月第 1 版(北京)第 1 次印刷

定价: 12.80 元

(购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换)

内 容 提 要

20世纪90年代,踝关节置换术得到长足发展,著名学者H. Kofoed教授于1998年编撰了概述人工踝关节新进展的《踝关节置换的现状》一书。为了推动我国踝关节置换事业的发展,北京积水潭医院矫形骨科4名中、青年医师将其翻译成中文。全书分为八部分,分别从踝关节置换的基础、相关问题、研究现状等方面进行论述。本书内容新颖,学术性强,可供骨科医师学习参考。

责任编辑 杨化兵 张 峥 缪其宏

序 言

20世纪60年代末到80年代初的10~15年,是人工髋关节与人工膝关节蓬勃发展,成为外科领域内疗效最确切的手术的时期。与此同时,人工踝关节置换术却经历了不同的命运,较高的松动率与其他并发症发生率使得踝关节置换术非但没有得以广泛开展,反而使一部分骨科同仁发出了“踝关节无法置换”的悲叹。

然而,也正是在骨科界对踝关节置换术广泛弥漫着悲观情绪时期,部分学者执着地对踝关节的解剖学与运动学进行了深入的研究,并细致剖析了早期人工踝关节置换失败的原因。在上述研究基础上,于20世纪80年代末、90年代初人们摒弃了早年的限制性或半限制性的设计,而采用由3套件组成的活动承重设计。既提供了假体间的足够的内源稳定性,又消除了假体-骨质间的高剪切应力。除假体设计的改进外,假体植入与固定技术也获得了长足进步。例如,人们认识到:胫骨远端软骨下骨质向近端延伸范围有限(仅1cm就进入黄骨髓区);为获得骨水泥与松质骨之间的交锁作用而增加胫骨侧的截骨量,将显著降低胫骨远端对假体的支撑强度。有鉴于此,现代的踝关节假体往往采用生物学方式固定。为客观评价踝关节置换术的疗效,制订了踝关节评分系统,分别从疼痛、功能与活动度等不同方面和角度进行量化分析。

1997年6月在丹麦哥本哈根举办的第一届国际踝关节置换大会上,来自世界各地的专家学者系统地回顾了踝关节

置换的历史与现状,大会交流了人工踝关节新进展,由著名学者 H. Kofoed 教授主编,编撰成册为《踝关节置换的现状》一书,于 1998 年出版。为推动我国踝关节置换事业的发展,北京积水潭医院矫形骨科 4 名中、青年医师将其翻译为中文,供我国骨科医师参考。

新一代踝关节置换的中短期疗效是令人鼓舞的。我国学者也已初步开展人工踝关节置换术,仅北京积水潭医院就已施行了 10 余例 STAR 型踝关节置换术,但目前尚缺乏长期随诊结果。踝关节置换术也会如髌膝关节置换术一样取代部分或大部分关节融合手术。但由于踝关节复合体运动的复杂性及踝关节融合术的良好疗效,当前术者对施行踝关节置换术仍需采取审慎的态度。深入了解应用基础知识,严格掌握适应证,慎重选择踝关节假体,不断提高植入技术,努力改善踝关节置换术的疗效,防止并发症的形成。

本书得到北京威联德骨科技术有限公司的大力支持,特此致谢。

北京积水潭医院

荣国威

2003 年 3 月 14 日

目 录

第一部分 踝关节置换的基础知识	(1)
第一章 正常踝关节运动学 A. Lundberg(1)
第二章 为什么要进行踝关节置换? L. Klenerman(7)
第三章 第一代踝关节置换为什么失败? W. A. Souter(9)
第四章 踝关节置换:适应证、力线、稳定性和活动度 H. Kofoed(16)
第五章 骨水泥和非骨水泥踝关节假体:临床和足受力分析结果 K. Tillmann M. Schirp B, Schaar and B. Fink(23)
第二部分 踝关节置换的现状	(27)
第六章 低接触应力/Buechel-Pappas 型全踝关节假体 H. C. Doets(27)
第七章 全踝关节(Link STAR) 置换治疗类风湿关节炎 P. L. R. Wood(33)
第八章 Alvine Agility 非骨水泥全踝关节置换在	



美国的应用

..... S. T. Hansen Jr(35)

第九章 踝关节置换的现状——非骨水泥踝关节
置换的欧洲多中心研究

..... F. Schernberg(39)

第十章 骨水泥型和非骨水泥型踝关节置换的比较

..... H. Kofoed(46)

第十一章 不同踝关节假体的翻修

..... Å. S. Carlsson(49)

第三部分 实验研究 (57)

第十二章 踝关节运动中的腓骨旋转运动

..... J. Helweg H. Kofoed(57)

第十三章 选择性关节融合术对踝关节复合体
动力学的影响

.....B. Hintermann M. D. Benno M. Nigg(63)

第十四章 全踝置换术后步态分析的临床研

究—5年随访报道..... S. Giannini

F. Catani M. G. Benedetti A. Lesrdini(68)

第十五章 踝关节置换的价值——步态分析结果

..... R. G.

H. H. Nelissen, H. C. Doets, C. Meskers(73)

第十六章 半月板承重踝关节假体在体稳定性测定

..... E. Magnussen L. Garde H. Kofoed(80)

第四部分 踝关节置换和类风湿关节炎
..... (84)

第十七章 非骨水泥全踝置换的初步经验及早期疗效



-E. Funke P. Rippstein U. Munzinger(84)
- 第十八章 Bath 和 Wessex 全踝关节置换治疗类风湿性关节炎的中期疗效
..... A. S. Carlsson A. Henricson
L. Linder J. A. Nilsson I. Redlund-Johnell(87)
- 第十九章 踝关节置换:一则临床随访结果
..... S. Schill, H. Thabe(92)
- 第二十章 骨水泥全踝关节置换治疗骨性关节炎及类风湿性关节炎—长期随访结果
..... S. T. Sandberg, H. Kofoed(98)
- 第五部分 踝关节置换和骨性关节炎**
..... (102)
- 第二十一章 踝关节置换——Ramses 假体
..... G. Mendoliia(102)
- 第二十二章 北欧型全踝关节置换(LINK S. T. A. R.)
技术问题及对策
.....
H. Huber R. Kellenberger M. Huber(110)
- 第二十三章 球窝型全踝关节置换的几点经验
..... A. V. Voegeli(115)
- 第二十四章 非骨水泥北欧型全踝关节置换
(LINK S. T. A. R.)治疗骨性关节炎
的中期疗效
..... H. Kofoed(121)
- 第六部分 教程** (125)
- 第二十五章 踝关节融合术



 R. A. Mann(125)
第七部分 踝关节相关问题.....	(132)
第二十六章 踝关节融合术的远期并发症	
.....	S. T. HANSEN(132)
第二十七章 踝关节置换术后胫骨远端和跟骨的	
骨密度变化	
.....	
B. Zerahn H. Kofoed and A. Borgwardt(135)	
第二十八章 5种踝关节置换评分系统的比较	
.....	N. Levi H. Kofoed(139)
第二十九章 病人主观性踝关节评分	
.....	A. L. Jensen H. Kofoed(142)
第三十章 全踝关节置换手术前后被动活动度的	
放射学研究	
.....	T. Elgaard H. Kofoed(147)
第八部分 指导文献.....	(151)
第三十一章 踝关节能进行置换吗? 能!	
.....	H. Kofoed(151)

第一部分 踝关节置换的基础知识

第一章 正常踝关节运动学

A. Lundberg

一、简介

踝关节运动学研究有很多困难,主要因为:①足部运动学的复杂性;②距骨的位置深在。

由于这些因素,有关踝关节运动学的知识大都是建立在解剖标本研究的基础之上。大多数研究应用骨基可视标志物(bone-anchored optical markers),虽然也有人采用立体放射影像学分析(radiostereometric analysis, RSA)(van Lange-laan, 1983)进行研究。但多年来,仅有少量采用可视标志物(Close等, 1967)或RSA(Lundberg等, 1989)进行的体内研究结果问世。

专业术语:在这部分中,用于描述踝关节运动的专业术语介绍如下。

(1)跖屈/背屈:用于描述发生在矢状面的旋转运动,它既可以是围绕一个特定横轴的转动,也可以是围绕通过内、外踝

尖部的末端假想“轴”转动。

(2)内翻/外翻:用于描述围绕前后轴的运动。

(3)内旋/外旋:是描述围绕垂直轴的水平旋转运动。

二、基本运动学特性

1. 胫腓关节运动(踝穴宽度的改变) 大多数研究表明,背屈时踝穴有一定的增宽,然而并非所有人都如此,但跖屈时踝穴的宽度都会减小(Svensson等,1989)。

2. 关节的运动轴 从传统观点来看,踝关节是一个围绕单一横轴的圆柱形铰链关节,关于踝关节运动轴方向的两种主要理论在1950年和1960年得到发展。Barnett和Napier(1952)以及Hicks(1953)的研究认为有两个屈曲轴:一个在背屈时通过内外踝的末端,另一个在跖屈时向内下方倾斜。根据后来的研究,它们的解剖学基础不同,主要是距骨滑车前后的曲率不同。而在另一个样本量较大的研究中,Isman和Inman(1969)发现无法证实上述理论,他们的结论认为踝关节是一种单一轴圆锥形铰链关节。这种争论持续存在,但近期多数研究认为单一轴的概念是正确的。

在用RSA(Lundberg等,1989)进行的体内研究中,可以发现这两种理论可能均正确。某些人踝关节屈伸活动中,运动轴方向的变化可视为Inman(1976)描述的倾斜横轴和目前被大家公认与水平旋转相关的垂直轴之间的相互作用所致。以上说明踝关节具有椭球关节的特点,但其垂直轴方向的活动度较横轴方向的活动度小(图1-1)。

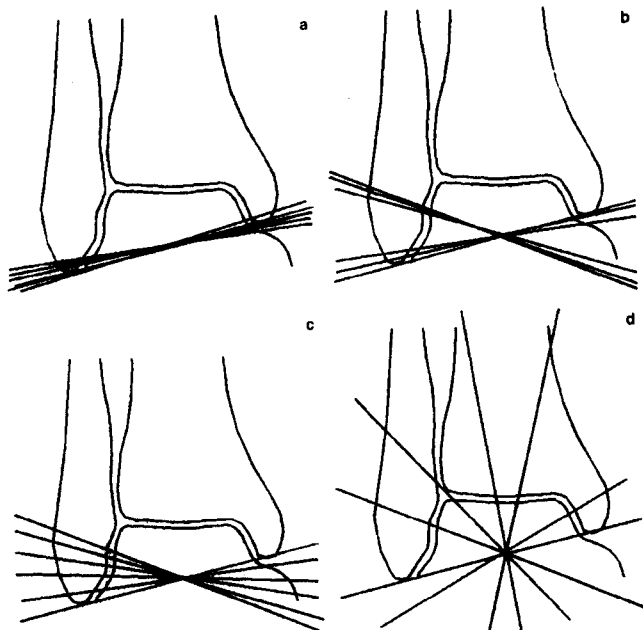


图 1-1a~d 轴线方向模型包括除跖屈/背屈在外的运动特点,轴线分布在靠近冠状面(一个通过踝的垂直面)的任何方向。此模型可以解释通过踝的横轴和垂直轴之间的相互作用

三、运动范围

在不同研究中,人们采用不同的方法测定踝关节的活动,大多数研究关注跖屈/背屈的范围。然而,从某种意义上说,不可能将踝关节和距下关节的运动区分开,踝关节存在内外翻和内外旋活动,同时距下关节和距舟关节也有类似活动。

测定踝关节水平面的旋转运动如不进入距骨是非常困难的,只有通过放射学或侵入性的研究才能进行分析。

用角度计或放射学研究观察到的踝关节活动范围平均为跖屈从 23° 到 56° ,背屈从 13° 到 33° ,放射学研究(Boone 和 Azen,1979;Roaass 和 Andersson,1982;Sammarco 等,1983)测得的跖屈值较低。其后的研究发现距骨远端运动影响放射学测量结果,这与以前的结果是一致的,同时发现负重情况下较非负重情况下的测量结果小。

笔者研究了小腿和足底之间的角度从跖屈 30° 到背屈 30° 时,并不是踝关节真正的活动度,并发现在此过程中,踝关节平均只有大约 50° 的旋转范围,而且跖屈范围稍大一些(Lundberg,1989)。

四、行走中的踝关节

由于上述原因,人们对行走中踝关节的特性并不完全了解,采用体外模拟步态方法研究踝关节动力学并不被肯定,而体内进行的研究大都建立在非侵入方法基础上,没有将距骨的位置考虑进去。在使用电子角度测定法的研究中,Wright 等(1964)假定存在一个踝关节运动轴和一个距下关节运动轴,踝关节运动被分为沿不同方向轴线的运动。随后的研究中,笔者用钢针固定在胫骨和距骨上作为反射标志物(图 1-2),测试在步行运动中踝关节和距下关节的运动轨迹。在 3 个测试者中,记录了整个时相过程中跖压/背屈运动模式(图 1-3)。结果显示步行状态下踝活关节跖屈/背屈动范围通常少于 15° 。垂直旋转模式则与之不太一样,但是,屈伸活动模式和垂直旋转模式的差异,意味着旋转模式不仅仅是沿着斜轴运动的单一种方式,而是在若干曲线中按比例整合在一起。

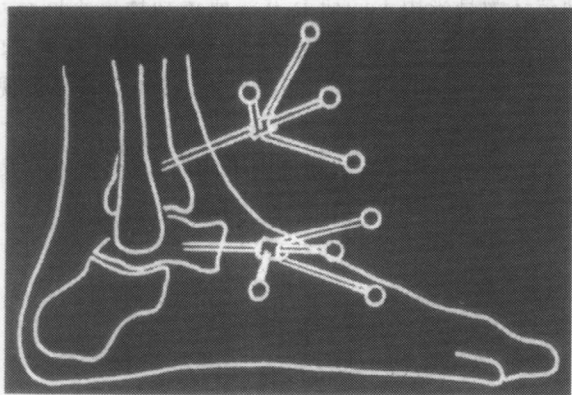


图 1-2 图示建立试验性体内动力学研究,在局麻下将作为反射标志物钢针插入胫骨和距骨

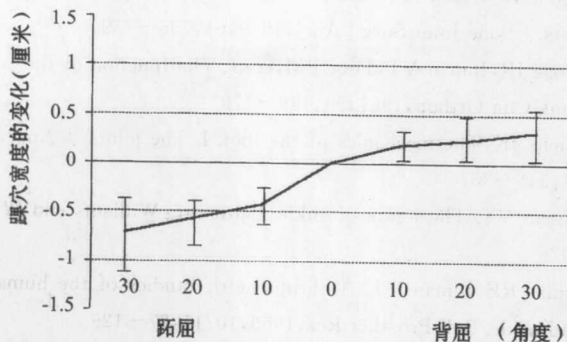


图 1-3 3个人在行走期间跖屈/背屈图形(实线)和水平面的旋转(虚线)。水平轴的数值表示位相的百分率

踝关节在不同的研究中显示不同的运动模式,这种巨大

❖ 的差别被认为是采用不同研究方法或运动环境不同造成的。虽然存在不同,但在现代的文献中以下观点是没有争议的:

(1) 踝关节在非负重状态下的跖屈/背屈活动可被视为沿一单一斜行轴线进行的铰链式运动。

(2) 关节轴的方向随活动范围不同而变化,特别在负重条件下和踝关节在水平方向转动时尤其如此。

(徐 辉 译)

参 考 文 献

- 1 Barnett CH, Napier JR. The axis of rotation at the ankle joint in man. Its influence upon the form of the talus and the mobility of the fibula. *J Anat*, 1952, 86: 1-9
- 2 Boone DC, Azen SP. Normal range of motion of joints in male subjects. *J Bone Joint Surg [Am]*, 1979, 61: 756-759
- 3 Close JR, Inman VT, Poor PM, *et al.* The function of the subtalar joint. *Clin Orthop*, 1967, 50: 159-179
- 4 Hicks JK, The mechanics of the foot. I. The joints. *J Anat*, 1953, 87: 345-357
- 5 Inman VT. The joints of ankle. Baltimore: Williams and Wilkins, 1976
- 6 Isman RE, Inman VT. Anthropometric studies of the human foot and ankle. *Bull Prosthet Res*, 1969, 10/11: 97-129
- 7 Van Langelaan EJ. A kinematical analysis of the tarsal joints. *Acta Orthop Scand*, 1983, (Suppl): 204
- 8 Lundberg A. The kinematics of the ankle and foot. In vivo roentgen stereophotogrammetry. *Acta Orthop Scand*, 1989, (Suppl): 233
- 9 Lundberg A, Svensson OK, Németh G, *et al.* The axis of rotation of the ankle joint. *J Bone Joint Surg [Br]*, 1989, 71: 94-99



- 10 Roaas A, Andersson GBJ. Normal range of motion at the hip, knee and ankle joints in male subjects, 30-40 years of age. Acta Orthop Scand, 1982, 53: 205-208
- 11 Svensson OK, Lundberg A, Selvik G. In vivo fibular motion during various movements of the ankle. Clin Biomech, 1989, 4: 155-160
- 12 Wright DG, Desai SM, Henderson WH. Action of the subtalar and ankle-joint complex during the stance phase of walking. J Bone Joint Surg [Am], 1964, 46: 381-382

第二章 为什么要进行踝关节置换?

L. Klenerman

在一个属于关节置换的外科时代,踝关节置换与其他关节置换相比没有获得成功。John Charnley 在髋关节加压融合术失败后转而采用人工髋关节置换,与早年处理髋关节病变相类似,踝关节融合仍是目前最常用的解除踝关节疼痛僵直的方法。如有正常的距下关节和中跗关节提供足够的代偿机制,单侧踝关节融合的结果是良好的。

关节融合的缺点包括需要长时间的石膏固定和假关节形成的发生率至少为 10%,如果中跗关节和距下关节出现退行性改变不具有代偿机制,将导致下肢其他关节的应力增加。相反,全踝关节置换则可以缓解疼痛并提供一个具有运动功能关节。

Mann(1984)所著的《大多数目前所用的全踝假体并不能完全解除疼痛、促进关节活动或提供长期的可靠性》对目前踝关节置换的状况进行了总结。Mayo 医院(Kitaoka 和 Patzner, 1996)近来的回顾性研究支持了他们的观点,他们置换了