

◆ 主 编 / 吕 龙 寇伯龙 曹 力

Zweymüller假体 在人工全髋关节 置换术中的应用

The Clinical Practice of Zweymüller Implant
for Total Hip Arthroplasty



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

Zweymüller 假体在人工全髋 关节置换中的应用

The Clinical Practice of Zweymüller
Implant for Total Hip Arthroplasty

主 编 吕 龙 寇伯龙 曹 力

副主编 徐永胜 高忠礼

编 者 (以姓氏笔画为序)

马秉贤	王 伟	王永祥	王国选
王晓梅	牛啸博	吕 龙	刘 哲
刘张章	李 虎	张 舒	张剑君
张晓岗	张海森	林剑浩	徐永胜
高忠礼	曹 力	寇伯龙	魏宝刚

秘 书 王永祥



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

Zweymüller 假体在人工全髋关节置换中的应用/吕龙,寇伯龙,曹力主编.—北京:人民军医出版社,2013.8

ISBN 978-7-5091-6797-7

I. ①Z… II. ①吕… ②寇… ③曹… III. ①假体—应用—髋关节置换技术—研究
IV. ①R687.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 166838 号

策划编辑:张怡泓 管悦 文字编辑:王刚 韩志 责任审读:陈晓平

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8060 51927285

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:北京天宇星印刷厂 装订:恒兴印装有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:13.75 字数:279 千字

版、印次:2013 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001—3000

定价:120.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内容提要

本书共分 13 章,从髋关节应用解剖、生物力学基础、Zwymüller 髋关节假体设计特点的优势为切入点,通过临床典型病例介绍,阐述了手术适应证、禁忌证、手术入路与关键、关节置换围术期处理、术后康复训练及临床效果评定。并通过查阅相关文献,结合临床实践应用,阐述了作者在临床应用中的体会与新观点。

本书图文并茂,内容翔实,科学性强,便于读者掌握与理解,适合于骨科医师和研究生学习、参考与借鉴使用。

主编简介



吕 龙

主任医师,教授,内蒙古自治区关节病诊治研究中心主任,学科带头人,擅长髋、膝人工关节置换与翻修手术。1994年和1997年两度在英国进修学习,英国谢菲尔德大学医学院荣誉讲师,英国约克郡骨科俱乐部海外荣誉会员。中华医学会骨科学分会委员,关节外科学组委员,中国医师协会骨科医师分会常委,关节外科工作委员会委员,内蒙古自治区骨科学会副主任委员。主持研究国家自然科学基金1项,内蒙古自治区自然科学基金5项。2001年获得内蒙古卫生科技突出贡献一等奖,曾荣获省级科技成果进步二等奖3项、三等奖1项。主参编著作5部,参译6部,发表论文30余篇。2003年被内蒙古自治区政府授予优秀回国留学人员。2004年应邀参加Zweymüller人工关节25周年庆典。2005年获得国家实用新型专利1项。2008年获得“全国卫生系统先进工作者”荣誉称号。曾被评为内蒙古有突出贡献的中青年专家并享受国务院政府特殊津贴。《中华骨科杂志》《中华关节外科杂志(电子版)》《中华小儿外科杂志》《中国骨与关节杂志》《关节成形外科杂志(中文版)》等杂志编委。

主编简介



寇伯龙

主任医师,教授,硕士生导师,北京大学人民医院骨关节科副主任,北京大学骨关节病研究所副所长。兼任中央电视台《健康之路》医学顾问,中国康复医学会人工关节组理事,《中华外科杂志》特约编委,北京市骨科关节学组委员。1977年毕业于北京医学院医疗系,1978年工作于北京医科大学人民医院骨科,先后在中国人民解放军总医院骨科、北京积水潭医院手外科进修学习,1989年赴德国 Essen 大学医学院 Emstek 骨科医院进修,系统学习人工关节置换、关节镜技术及人工关节置换术后的康复治疗。1992年回国后专门从事人工髋、膝关节置换的临床工作,特别是人工髋关节置换及各种复杂的翻修手术,每年完成上百例人工关节置换手术。

参编《人工关节外科学》《临床骨科检查手册》等多部专著,在《中华骨科杂志》及《中华外科杂志》发表论文多篇。2004年10月应邀参加 Zweymüller 人工关节 25 周年庆典,代表中国在大会发表“人工关节在我国使用的临床总结”演讲,获得国际同行的认可。

主编简介



曹 力

主任医师,教授,博士研究生导师。1987年毕业于西安医科大学,1994—1995年于北京医科大学CME学习,1999年赴奥地利维也纳大学做访问学者,2001年赴美国密西西比大学医学中心做访问学者,主要从事人工关节置换的研究及临床应用。现任新疆医科大学第一附属医院骨科中心主任,外科教研室主任。新疆医学会骨科分会主任委员、中华医学会骨科分会委员、中国骨科医师学会常务委员、中国康复医学会骨与关节及风湿病专业委员会委员、世界华裔骨科学会常任理事。《中华骨科杂志》《中华创伤骨科杂志》等多家杂志编委。卫生部人工关节准入制度制定组成员,卫生部单病种质量控制专家组成员。以第一或通讯作者发表核心论文26篇,发表SCI收录论文8篇,获新疆维吾尔自治区科技进步一等奖1次、二等奖1次,新疆医学奖二等奖1次,三等奖1次。联合主持科技部863项目1项,主持国家自然科学基金项目1项,新疆维吾尔自治区高技术项目1项。

Karl Zweymüller 教授的介绍



个人信息

1941 年 4 月 20 日生于维也纳,奥地利国籍。

职务

自 1991 年以来一直出任维也纳 Gersthof 骨科医院部门领导和医疗总监。目前专心于医学研究和环球讲学。

教育和培训

- 在奥地利维也纳骨科大学附属医院师从 Chiari 教授,接受骨科手术专业教育。
- 赴欧洲和美国的著名医院参观学习多次,了解多种治疗方法。
- 1972 年开始专注于髋关节假体直接固定的学术和实践研究;开始了开创无骨水泥固定系统的先河。
- 1973 年成为整形外科与骨外科治疗的专家。
- 1978 年发表了题目为“用生物陶瓷植入物进行骨与关节的置换”。

成员资格

- 德国骨外科与创伤学会(DGOT)
- 组织库欧洲协会(EATB)
- 欧洲髋关节学会(EHS)
- 欧洲运动创伤、膝关节外科、关节镜学会(ESSKA)
- 英国医疗总会(GMC)
- 国际髋关节学会(IHS)
- 奥地利整形外科与骨外科学会(OGO)
- 国际骨外科与创伤学会(SICOT)
- 法国骨外科与创伤学会(SOFCOT)

荣誉会员资格

Zweymüller 教授还是捷克、斯洛伐克和罗马尼亚骨科学会的荣誉会员。



维也纳的 Gersthof 骨科医院

这家医院是一家公立的骨科医院,维也纳地区最有效率的骨科中心。在这里,每年包含髋膝在内的关节置换手术量超过 1500 台。

序一

Surgical hip joint replacement undeniably tends more and more towards non-cemented implants. This is true for both primary and revision surgery. Seen in a global perspective, non-cemented revision surgery interestingly preceded non-cemented primary surgery.

Prompted by the many failures of cemented implants we began to understand more than 3 decades ago that the future will be decided by new materials, new implant designs and their anchorage in the host bone without the use of cement. The research paper I wrote for receiving full academic teaching credentials entitled “Knochen-und Gelenkersatz mit Biokeramischen Endoprothesen” (bone and joint replacement with bioceramic endoprotheses) in 1978 marked the beginning of these developments. This paper prompted Sulzer Company in Winterthur-Switzerland to invite me as a medical contributor to the development of a new uncemented hip implant system. Together with metallurgists and engineers involved in the project we left ceramic implants behind us and turned to implants based on titanium alloys. What was left of the original ceramic material was confined to the ceramic ball head. From the outset this was used together with the first biconical straight stem made of a forged titanium alloy as early as in October 1979.

The rapid spread of the titanium stem and the threaded cup of pure titanium developed some years later showed that orthopedic surgeons convinced of the merits of biologic implant anchorage understood that these developments were ground-breaking. Biologic anchorage needs uncemented biocompatible implants. Anatomical studies conducted in Vienna in collaboration with professor Felix Lintner showed an ongrowth of newly formed bone to the rough titanium surface. A rough implant surface is thus a vital implant design feature indispensable for osseointegration.

Early successes in the 1980's prompted us to continue developments along the original lines and perfect the system. The SL System launched in 1986 and modified in 1993 set the scene for a modular system for use in almost all primary and revision THRs. The Bicon cups of pure titanium, which come in two versions, i.e. “Standard” and “Porosis”, are part of this system. Thanks to this modular system it was no longer necessary to decide what system to use. All that mattered was to decide on the basis of pre-operative planning what implant size was needed. The primary and revision stem family was later extended by “lateralized” stems with more offset. MIA stems launched in 2006 were another addition guaranteeing tissue-sparing surgery.

One issue was of central importance throughout the years: Would osseointegrated titanium implants continue to be stable for years or decades, i.e. would osseointegration persist for prolonged periods of time? Histologic studies of implants and the surrounding bone taken

from deceased patients provided a positive answer; In the cases evaluated implants had survived for up to 20 years. Consequently, non-cemented implants can safely be recommended even for elderly and very old patients and for those with high-grade or severe osteoporosis. Experience has taught me that implant surgery is not limited by the patient's age. Our oldest patient was a female aged 100 years and our youngest a girl 14 years of age.

In recent years we have concentrated on developing ways and means for improving osseointegration. Implants coated with hydroxyapatite with state-of-the-art techniques were found to osseointegrate more rapidly. Hydroxyapatite coating ensures the ongrowth of newly formed bone even at sites without direct implant-to-bone contact. The impressive results achieved with this new surface texture ultimately led to adding a version with a proximal hydroxyapatite coating to the entire stem family.

For many years one of my tasks was to pass on the know-how needed to understand the design and anchorage principles by holding lectures and demonstrating the surgical procedure both at the Orthopedic Hospital in Vienna and in many other countries. These activities repeatedly took me to China, where I attended conferences and performed live surgery. It has always been an honor and a privilege to exchange experiences with Chinese colleagues in this great country with its age-old medical tradition. In my understanding the biological anchorage of hip implants is well compatible with the principles of Traditional Chinese Medicine. This is why I am very happy to see that contacts of old have fallen on fertile ground. The very existence of this book is ample proof of it.

Both in terms of its structure and contents this book provides an excellent overview of the cementless THR system. It is an interesting and academically attractive piece of work, a messenger of state-of-the-art THR, which hopefully finds many readers in China.

Karl Zeylhofer, M.D.

Janu. 2013

Vienna

序二

1993 年秋,我怀着许多疑惑到奥地利维也纳大学骨科学院参观学习,早就听说那里有位著名的髋关节置换大师 Zweymüller 教授,他不仅手术数量多、病例难度大、手术效果好,而且他自己设计并使用的关节假体也与别人不一样。非常遗憾的是,由于我的行程安排差了一天,Zweymüller 教授到德国去开会不在家,我只能与其他医生们座谈。

Zweymüller 教授自己设计的假体的确与众不同,首先,他使用的假体柄与别人的不一样,这种假体柄呈矩形,仅仅只靠假体的四个边缘与股骨上端的髓腔内壁压配在一起(Press fit),而不像别的假体一样把股骨上端髓腔全部填满,力求让全部假体与股骨上端骨髓腔内壁紧密的压配在一起(Full-Press Fit)。这种不充满髓腔的设计能让骨细胞长入股骨假体柄金属表面的空隙之中从而达到生物固定的目的吗?另外,髋臼采用双锥面的螺旋臼,这种髋臼是将螺纹拧到髋臼的骨质里,让髋臼的骨质长入螺旋臼金属的空隙之中,达到生物固定的结果。

我是带着怀疑的态度与他们座谈的,因为此前一年我刚刚出席了美国 AAOS 会议,会议中有一个继续教育的学习班,曾有一位讲课的医生把螺旋臼假体列为“应淘汰”的假体系列。我把自己的疑虑向奥地利同行说明之后,他们展示了许多病例,并告诉我,他们把过去的螺旋臼进行了改进,目前这种双锥面的螺旋臼近似球形,对髋臼骨骼不会产生切割应力。因此骨长入和临床随访效果非常满意。病理科主任 F.Lintner 教授还给我看了几张硬组织切片,这是一位 71 岁的老人接受这种髋关节假体置换术后一年,因心脏病突然去世,髋关节的硬组织病理切片,引起我的极大兴趣。所谓“硬组织切片”就是将装有金属假体的骨骼用金刚锯切割成薄片,然后再打磨成病理切片,以了解骨骼与假体生物固定的情况。从这几张股骨上端的切片中可以看到金属柄与骨组织紧密结合,而没有被金属柄占据的骨髓结构、血运正常。切片也显示骨组织完全把螺旋臼的假体包围并且长入。F.Lintner 教授告诉我,这种假体和固定方式已经过 6 年的临床考验,疗效可靠,由于股骨髓腔没有被金属假体全部填充破坏,术后病人不会出现大腿侧方疼痛(Side pain),而股骨侧方疼痛是当时紧密压配假体(Full-Press Fit)的常见问题。中国人有句古话“耳听为虚、眼见为实”,亲眼看到的硬组织切片幻灯对我很有震动。我提出要拷贝这几张幻灯片,回国后给同行们看看,F.Lintner 教授爽快地答应了我的要求,下面就是我保留了 20 年的幻灯片(图 1~图 5)。这 5 张幻灯片也是第二年我邀请 W.Perner 教授来我院讲课,为三名髋臼发育不良的病人实施免费手术,并采用 Zweymüller 假体置换的依据。在决定是否在我院采用 Zweymüller 假体的问题上我是很慎重的,虽然我们科里寇伯龙医师和袁燕林医师都是从德国做访问学者回来的,但我仍然对 W.Perner 教授的三例病人继续随访了 2 年,这可能是受 AAOS 的影响颇深的缘故吧,当看到这三个病人的 X 线片和临床结果都非常满意之后。1996 年我们科才正式大量的使用 Zweymüller 假体。

其实,任何一种假体都有其优点和缺点,Zweymüller 的螺旋臼杯可能是许多骨科医师不敢贸然使用这种假体的“拦路虎”。一旦拧进去的位置不对了怎么办?还能取出来吗?会不会把髋臼拧劈裂了?但正是这种有一定难度的螺旋臼对先天性髋臼发育不良的病例应用起来非常方便。虽然,从 1999 年起我把主要精力放在膝关节方面,但在早期的髋关节置换的临床工

作中我非常喜欢这种假体,这种假体不仅仅给我们带来手术成功的即刻成就感,更给我们带来长期随访效果满意的幸福感! Zweymüller 假体在中国的临床应用至今已有 20 年了,现在,本书的作者吕龙、寇伯龙、曹力等教授每人都有几千例手术病例的经验、教训和体会,今天他们能把这些经验总结出来,我深信这些工作经验、体会一定能给关节外科的同道们很多启发和帮助。

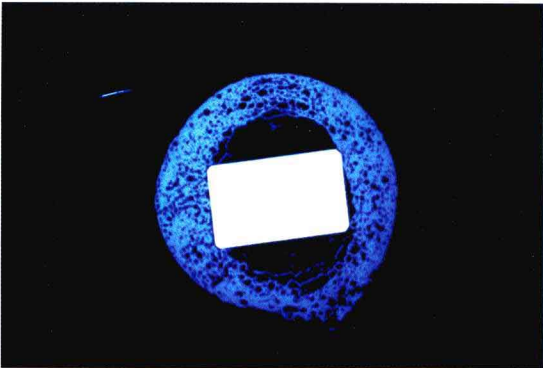


图 1 Zweymüller 矩形柄硬组织切片,骨与假体结合牢固

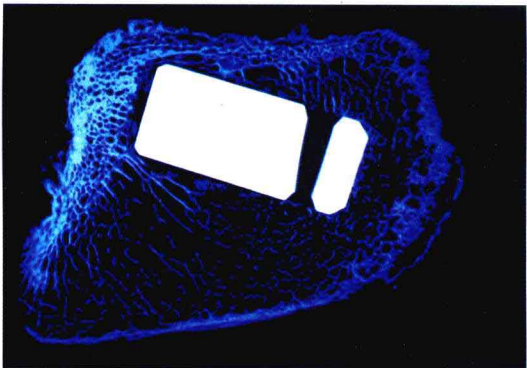


图 2 Zweymüller 矩形柄硬组织切片,假体与骨结合牢固,大部分骨髓腔结构保持完整

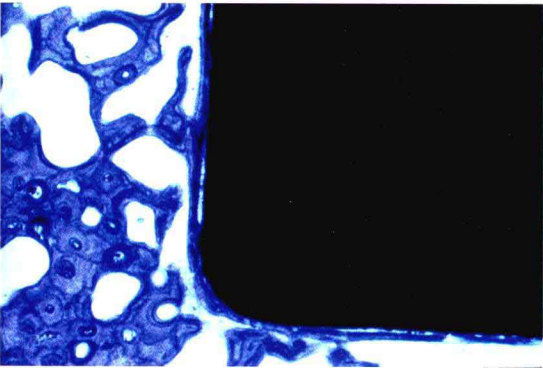


图 3 Zweymüller 矩形柄硬组织切片,假体与骨结合牢固

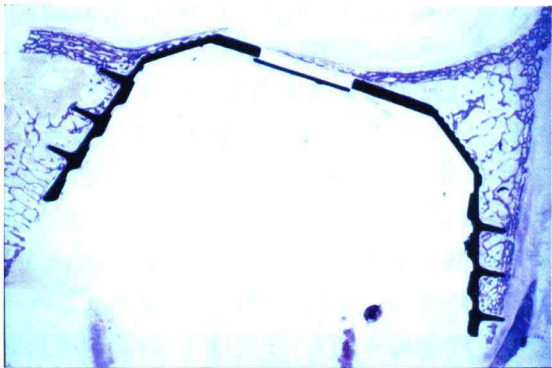


图 4 Zweymüller 双椎面螺旋臼假体的硬组织切片,臼齿金属与骨组织结合牢固

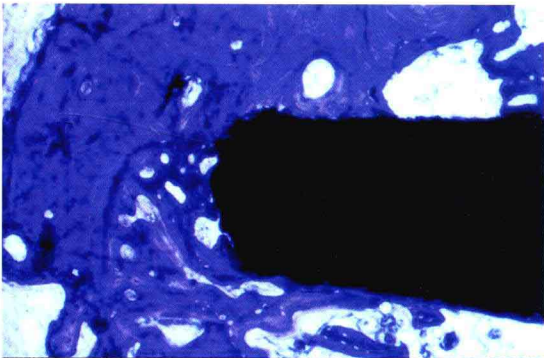


图 5 Zweymüller 双椎面螺旋臼假体的硬组织切片,臼齿金属与骨组织结合牢固

实践是检验真理的唯一标准,评价一个事物或一种手术方法,也只有通过实践检验才能真实服人。我希望这种评价标准能深入人心,成为大家的行为准则,这样我们的结论才能更加客观,我们的事业才能真正兴旺发达!

北京大学关节病研究所

吕厚山

2013年6月

前言

人工髋关节置换在国外始于 20 世纪 40 年代,我国在 20 世纪 60 年代以后逐步开展。目前,每年全世界接受髋关节置换手术的患者数量已经接近百万,人工髋关节置换已经成为治疗髋关节疾病终末期病变最有效的方法。随着科技水平、制作加工工艺、设计理念的进步,人工髋关节置换技术本身也得到了质的飞跃。目前,国内人工髋关节假体有数十种,各有其特点。Zweymüller 型人工髋关节在我国已经使用近 15 年,笔者经过临床及随访研究,结合 Zweymüller 假体材料、设计及生物力学等方面的演变,总结了一些经验与大家分享。我们体会到,Zweymüller 假体具有其独特性和即刻稳定性等优势,对于髋关节翻修具有把复杂病变简单化处理等优点。

本书从髋关节应用解剖、生物力学、Zweymüller 假体设计特点的优势为切入点;通过临床典型病例介绍,阐述手术适应证、禁忌证、手术方法及临床效果评定。通过查阅有关文献,结合临床实践应用阐述了我们的体会与新观点。

本书图文并茂,便于读者掌握与理解,适合骨科医师和研究生等学习、参考与借鉴使用。同时也与使用 Zweymüller 假体的骨科同道分享经验。

本书在编写过程中曾得到应明博士的帮助和吕厚山教授的大力支持在此一并致谢。本书还存在不少疏漏之处,敬请批评指正。

编 者

2013 年 6 月

目 录

第 1 章 Zweymüller 髋关节假体的应用回顾与现状	1
第一节 人工髋关节置换术发展史	1
第二节 Zweymüller 人工髋关节假体的历史回顾及其国外应用现状	4
第三节 Zweymüller 人工髋关节假体国内应用现状	6
第 2 章 髋关节应用解剖及生物力学基础	10
第一节 髋关节的一般解剖学特点	10
第二节 髋部骨骼	11
第三节 股骨近端	14
第四节 髋关节连接结构	15
第五节 髋关节滑膜、滑囊	16
第六节 髋关节周围肌群	16
第七节 髋关节周围结构的血液供应	18
第八节 髋部的神经支配	22
第九节 髋关节的生物力学基础	24
第 3 章 Zweymüller 髋关节假体的设计特点	29
第一节 非骨水泥固定的基本概念	29
第二节 Zweymüller 非骨水泥型螺旋臼杯的设计特点	31
第三节 Zweymüller 非骨水泥型股骨柄的设计特点	33
第 4 章 手术适应证与禁忌证	39
第一节 Zweymüller 假体人工髋关节置换手术适应证	39
第二节 Zweymüller 假体人工髋关节置换的手术禁忌证	48
第 5 章 手术入路与关键	50
第 6 章 关节置换围术期处理	59
第一节 术前检查与评估	59
第二节 围术期康复	62
第 7 章 全髋关节置换术后康复训练	64

第 8 章	全髋关节置换术后随访和功能评定	76
第 9 章	人工髋关节置换术后并发症的防治	85
第一节	DVT 的防治	85
第二节	脱位	88
第三节	假体周围骨折	89
第四节	假体松动下沉	91
第五节	术后肢体不等长	93
第六节	术后疼痛	94
第七节	其他常见并发症	96
第 10 章	典型病例图释及图解说明	101
第一节	股骨颈骨折的人工髋关节置换术	101
第二节	股骨转子间骨折的人工髋关节置换术	105
第三节	股骨头缺血性坏死的人工髋关节置换术	118
第四节	发育性髋关节脱位的人工全髋关节置换术	126
第五节	髋关节骨性关节炎的人工髋关节置换术	135
第六节	强直性脊柱炎——强直髋的人工髋关节置换术	137
第 11 章	人工髋关节置换术后感染的处理	151
第 12 章	Zweymüller 假体在髋关节翻修中的应用	170
第 13 章	Zweymüller 假体置换术后部分病例中长期随访	183
第一节	双锥面螺旋臼固定治疗髋关节中心性脱位的中长期临床效果分析	183
第二节	Zweymüller 型人工髋关节初次置换术后 10 年以上病例随访	186
第三节	Zweymüller 生物型加长柄关节置换术在治疗高龄股骨转子间骨折中的随访	192

第 1 章

Zweymüller 髋关节假体的应用 回顾与现状

第一节 人工髋关节置换术发展史

1938 年,美国 Smith-Petersen 在整形后的股骨头上植入钴铬钼金属杯用于人工髋关节置换,开启了关节成形术的新纪元。但长期疗效不佳,原因是金属杯与股骨头摩擦增加,导致股骨头坏死疼痛。同年,英国 Philip Wiles 设计、制造出第一个不锈钢金属对金属人工髋关节假体并对髋关节骨性关节炎患者实施了人工全髋表面关节置换术,该假体在 20 世纪 60 年代初比较盛行。由于该假体在制造材料、工艺、设计及固定技术等各方面存在许多不足,该假体早期出现假体松动、脱位、金属碎屑污染等并发症。1940 年,法国 Judet 兄弟用固定牙的丙烯酸合成树脂制造人工髋关节并采用短柄股骨头假体进行半髋关节置换术,术后早期效果满意;虽然丙烯酸树脂提供了平滑表面,但却无法克服假体松动的缺点。1941 年,美国 Moore 和 F. R. Thompson 医师分别研制出了完整的股骨球头假体。该假体设计特点是金属柄可插入股骨髓腔中,而柄上连有一完整的金属球头恰好置入人体髋臼之中。这种球头髋关节置换又称为半髋关节置换术,可用来治疗股骨颈骨折与轻度关节炎病例。因为此方式仅满足了股骨球头部分的问题,而髋臼部分疾患并无解决。此外,当时假体与骨之间的固定仍是一大难关,有部分患者使用该假体后出现假体松动问题而导致术后疼痛,因此,该假体仍无法满足骨性关节炎患者的需求。1950 年,英国 Charnley 进行了关节摩擦和润滑机制研究的设想。他认为,生物关节面类似海绵具有弹性,内含滑液,可使关节保持低摩擦系数。而在假体表面给予润滑液不存在可能性,因此,假体材料应当寻求低摩擦系数的生物材料来制作以保证低摩擦系数,首次确立了人工关节低摩擦理论。1953 年,美国 Haboush 第一次将丙烯酸骨水泥应用于全髋关节假体固定,正式开启假体的固定技术。1958 年,英国 Charnley 根据重体环境润滑理论,用聚四氟乙烯髋臼和金属股骨头制成低摩擦人工关节;并应用聚甲基丙烯酸甲酯固定髋臼及股骨柄假体,诞生了第一个人工全髋关节。但是,该类型假体耐磨性较差、磨损率较高。1962 年,Charnley 经过大量的生物材料摩擦试验,设计出直径 22.5mm 的金属股骨头和超高分子聚乙烯髋臼组合假体,用聚甲基丙烯酸甲酯(骨水泥)固定,创建了低摩擦人工关节假体。Charnley 研究的低摩擦人工关节为治疗髋关节骨性关节炎带来革命性的进展。其主要进展有 3 个方面:①低摩擦关节理念;②丙烯酸骨水泥固定;③高分子聚乙烯内衬。Charnley 型假体具有低摩擦、稳定、不易发生松动等优点,提高了人工髋关节的使用寿命。20 世纪 60 年代,人工髋关节置换术最大的并发症是感染,当时 Charnley 人工关节置换术的感染率为 7%。