

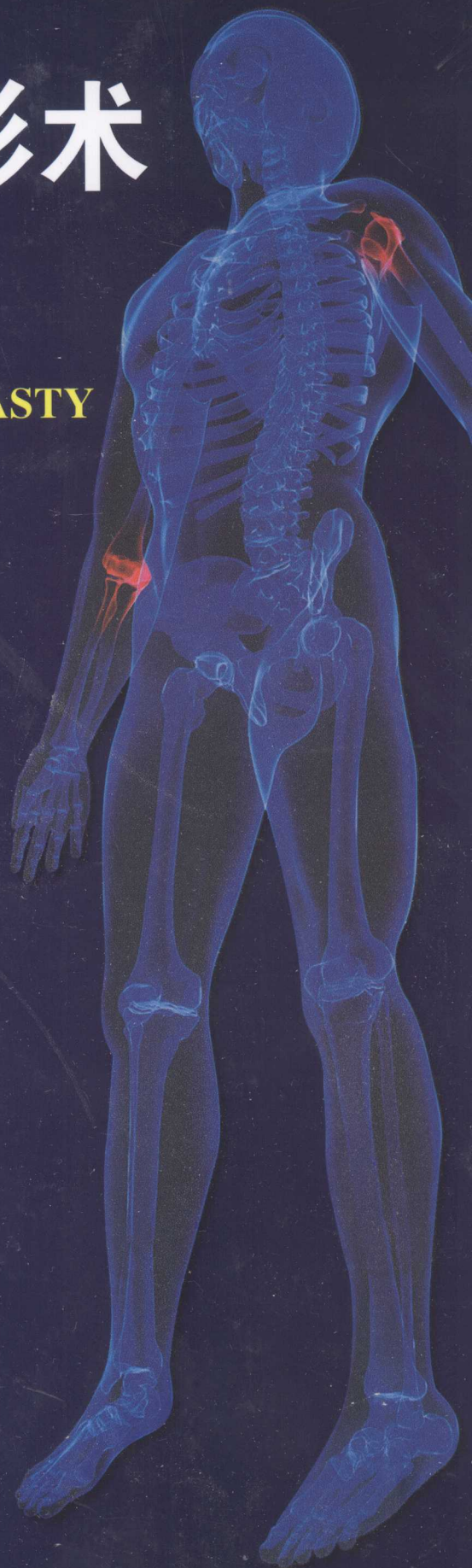
关节置换与成形术 肩与肘

JOINT REPLACEMENT ARTHROPLASTY
Basic Science, Elbow and Shoulder

主编 Bernard F. Morrey Kai-Nan An
John W. Sperling

主译 张英泽

第4版



014033069

R687.4
03

关节置换与成形术 肩与肘

JOINT REPLACEMENT ARTHROPLASTY
Basic Science, Elbow and Shoulder

第4版

主 编

Bernard F. Morrey

Kai-Nan An

John W. Sperling

主 译

张英泽



R687.4
03

人民卫生出版社



北航

C1721321

敬告

本书的作者、译者及出版者已尽力使书中的知识符合出版当时国内普遍接受的标准。但医学在不断地发展,随着科学研究的不断探索,各种诊断分析程序和临床治疗方案以及药物使用方法都在不断更新。强烈建议读者在使用本书涉及的诊疗仪器或药物时,认真研读使用说明,尤其对于新的产品更应如此。出版者拒绝对因参照本书任何内容而直接或间接导致的事故与损失负责。

需要特别声明的是,本书中提及的一些产品名称(包括注册的专利产品)仅仅是叙述的需要,并不代表作者推荐或倾向于使用这些产品;而对于那些未提及的产品,也仅仅是因为限于篇幅不能一一列举。

本着忠实于原著的精神,译者在翻译时尽量不对原著内容做删节。然而由于著者所在国与我国的国情不同,因此一些问题的处理原则与方法,尤其是涉及宗教信仰、民族政策、伦理道德或法律法规时,仅供读者了解,不能作为法律依据。读者在遇到实际问题时应根据国内相关法律法规和医疗标准进行适当处理。

Joint Replacement Arthroplasty: Basic Science, Elbow and Shoulder By Bernard F. Morrey, et al.

Copyright©2011 Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.

Published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins, U. S. A.

Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health did not participate in the translation of this title.

Not for resale outside the People's Republic of China.

All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of this book may be reproduced in any form or by any means, including photocopying, or utilized by any information storage and retrieval system without written permission from the copyright owner, except for brief quotations embodied in critical articles and reviews. Materials appearing in this book prepared by individuals as part of their official duties as U. S. government employees are not covered by the above-mentioned copyright.

关节置换与成形术: 肩与肘 张英泽译

中文版权归人民卫生出版社所有。

图书在版编目(CIP)数据

关节置换与成形术: 肩与肘/(美)莫雷(Morrey, B. F.)
主编; 张英泽译. —北京: 人民卫生出版社, 2013
ISBN 978-7-117-18048-1

I. ①关… II. ①莫…②张… III. ①肩关节-人工关节-移植术(医学) ②肘关节-人工关节-移植术(医学)
IV. ①R687.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第250922号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

图字: 01-2011-8085

关节置换与成形术: 肩与肘

主 译: 张英泽

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里19号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 25 字数: 791千字

版 次: 2014年3月第1版 2014年3月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-18048-1/R·18049

定 价: 178.00元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

■ 编者名单

Matthew P. Abdel, M.D.

Resident and Instructor
Department of Orthopaedics
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Julie E. Adams, M.D.

Assistant Professor
Department of Orthopaedic Surgery
University of Minnesota
University of Minnesota Medical Center
Minneapolis, Minnesota

Joseph F. Alderete, Jr., M.D., M.A.J., M.C.

Associate Program Director
Orthopaedic Surgery Residency
Department of Orthopaedic Surgery
Chief, Section of Orthopaedic Oncology
San Antonio Military Medical Center
Fort Sam Houston, Texas

Peter C. Amadio, M.D.

Lloyd and Barbara A. Amundson Professor of Orthopaedic Surgery
Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Kai-Nan An, Ph.D.

Professor and Director
Biomechanics Laboratory
Division of Orthopaedic Research
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Samuel A. Antuña, M.D., Ph.D., FEBOT

Consultant in Shoulder and Elbow Surgery
Department of Orthopaedic Surgery
Hospital Universitario La Paz
Madrid, Spain

George S. Athwal, M.D., F.R.C.S.C.

Assistant Professor
Division of Orthopaedic Surgery
University of Western Ontario
Consultant
St. Joseph's Health Care/Hand and Upper Limb Centre
London, Ontario, Canada

Raúl Barco, M.D., Ph.D., FEBOT

Attending Surgeon
Hospital La Paz – Traumatología 1ª Planta
Shoulder and Elbow Service
Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology
Hospital La Paz
Madrid, Spain

Timothy J. Beebe, Ph.D.

Associate Professor
Health Services Research
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Daniel J. Berry, M.D.

Professor of Orthopaedics
Mayo Clinic College of Medicine
Chair and Consultant
Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Eric A. Bogner, M.D.

Assistant Professor of Radiology
Department of Radiology
Weill Cornell Medical College
Assistant Attending Radiologist
Department of Radiology and Imaging
Hospital for Special Surgery
New York, New York

Tim Bongartz, M.D.

Division of Rheumatology
Mayo Clinic College of Medicine
Rochester, Minnesota

Andrea Celli, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Emilie V. Cheung, M.D.

Assistant Professor
Stanford University Medical Center
Orthopaedic Surgeon
Stanford Medicine Outpatient Center
Redwood City, California

Robert H. Cofield, M.D.

Professor and Emeritus Staff
Department of Orthopaedics
Mayo Clinic College of Medicine
Rochester, Minnesota

John P. Collier, D.E.

Myron Tribus Professor of Engineering
Thayer School of Engineering
Dartmouth College
Hanover, New Hampshire

Edward V. Craig, M.D., M.P.H.

Professor of Clinical Orthopaedics
Cornell Medical School
Attending Surgeon
Hospital for Special Surgery
New York, New York

Barbara H. Currier, M.Ch.E.

Research Engineer
Thayer School of Engineering
Dartmouth College
Hanover, New Hampshire

John H. Currier

Research Engineer
Thayer School of Engineering
Dartmouth College
Hanover, New Hampshire

Diane L. Dahm, M.D.

Consultant
Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic
Assistant Professor
Mayo Medical School
Rochester, Minnesota

Mark J.ENZLER, M.D.

Assistant Professor and Consultant
Division of Infectious Diseases
Mayo Clinic College of Medicine
Rochester, Minnesota

Mark H. Ereth, M.D.

Professor
Department of Anesthesiology
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Arlen D. Hanssen, M.D.

Professor of Orthopedic Surgery
Department of Orthopedic Surgery
Mayo Clinic/Mayo Foundation
Rochester, Minnesota

Steven J. Hattrup, M.D.

Chair
Department of Orthopaedic Surgery
May Clinic Arizona
Scottsdale, Arizona

John A. Heit, M.D.

Director, Mayo Clinic Thrombophilia Center
Co-Director, Mayo Clinic Special Coagulation DNA-Diagnostic Laboratory
Associate Professor of Medicine
Mayo Medical School
Rochester, Minnesota

Terese T. Horlocker, M.D.

Professor
Department of Anesthesiology
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Jennifer C. Huot, M.S.

Research Engineer
Thayer School of Engineering
Dartmouth College
Hanover, New Hampshire

Traci Jurens, M.D.

Assistant Professor
Department of Cardiology
Creighton University Medical Center
Omaha, Nebraska

Graham J.W. King, M.D.

St. Joseph's Health Centre
Hand & Upper Limb
London, Ontario, Canada

Sandra L. Kopp, M.D.

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Hilal Maradit Kremers, M.D., M.Sc.

Associate Professor of Epidemiology
Health Sciences Research
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Jack E. Lemons, Ph.D.

Professor and Director of Laboratory Surgical Research
Department of Prosthodontics and Biomaterials
Division of Orthopaedic Surgery
University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama

David G. Lewallen, M.D.

Professor of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic College of Medicine
Chair, Division of Adult Reconstruction
Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Gladius Lewis, Ph.D.

Professor
Mechanical Engineering
The University of Memphis
Memphis, Tennessee

Youlonda A. Loechler, M.D.

Health Sciences Research
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Eric L. Matteson, M.D., M.P.H.

Professor of Medicine
Division of Rheumatology
Mayo Clinic College of Medicine
Rochester, Minnesota

Kristofer S. Matullo, M.D.

Hand and Elbow Surgeon
Department of Orthopaedic Surgery
St. Luke's Hospital
Bethlehem, Pennsylvania

James T. McCarthy, M.D.

Professor of Medicine
Mayo Clinic College of Medicine
Chair, Division of Nephrology and Hypertension
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

L. Joseph Melton III, M.D.

Michael M. Eisenberg Professor
Health Sciences Research
College of Medicine
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Steven L. Moran, M.D.

Professor and Chief of Plastic Surgery
Associate Professor
Department of Orthopaedics
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Bernard F. Morrey, M.D.

Professor in Orthopaedics
Mayo Clinic College of Medicine
Emeritus Consultant of Orthopaedic Surgery
Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Carla F. Morrey, M.D.

Department of Patient Education
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Mark E. Morrey, M.D.

Resident and Instructor
Department of Orthopaedics
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Matthew C. Morrey, M.D.

Assistant Professor of Orthopedic Surgery
Department of Orthopaedics
University of Texas Health Science Center
San Antonio, Texas

Kevin O'Donnell, B.A.

Orthopaedic Surgery Resident
University of Miami/Jackson Memorial Hospital
Residency Program
Miami, Florida

Shawn W. O'Driscoll, M.D., Ph.D.

Professor
Department of Orthopaedics
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Douglas R. Osmon, M.D.

Division of Infectious Diseases
Mayo Clinic and Mayo Foundation
Rochester, Minnesota

Javad Parvizi, M.D., F.R.C.S.

Professor
Department of Orthopaedics
Rothman Institute
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania

Michael J. Rock, M.D.

Faculty
Department of Pediatrics
University of Wisconsin School of Medicine and Public
Health
Madison, Wisconsin

Jay H. Ryu, M.D.

Professor of Medicine
Division of Pulmonary and Critical Care Medicine
Mayo Clinic School of Medicine
Rochester, Minnesota

Joaquin Sanchez-Sotelo, M.D., Ph.D.

Associate Professor
Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Graduate Medical School
Consultant
Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Paula J. Santrach, M.D.

Laboratory of Medicine and Pathology
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Clarence Shub, M.D.

Departments of Cardiovascular Diseases and Nephrology and
Hypertension
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Jay Smith, M.D.

Professor of Physical Medicine and Rehabilitation
Department of Physical Medicine and Rehabilitation
Mayo Clinic College of Medicine
Consulting Physician
Physical Medicine and Rehabilitation
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Steven A. Smith, M.D.

Associate Professor of Medicine
Department of Endocrinology
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

John W. Sperling, M.D., M.B.A.

Professor
Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Scott P. Steinmann, M.D.

Professor
Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Terry M. Therneau, Ph.D.

Professor of Biostatistics
Health Sciences Research
Mayo Clinic College of Medicine
Rochester, Minnesota

Thomas W. Throckmorton, M.D.

Assistant Professor
Department of Orthopaedic Surgery
Campbell Clinic
University of Tennessee
Memphis, Tennessee

Nho V. Tran, M.D.

Associate Professor of Plastic Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Michael E. Torchia, M.D.

Assistant Professor and Consultant
Department of Orthopaedic Surgery
Mayo Clinic
Consultant
Department of Orthopaedic Surgery
St. Mary's Hospital
Rochester, Minnesota

Douglas W. Van Citters, Ph.D.

Research Assistant Professor
Thayer School of Engineering
Dartmouth College
Hanover, New Hampshire

Ilya Voloshin, M.D.

Associate Professor
Department of Orthopaedics
University of Rochester Medical Center
Rochester, New York

Denise J. Wedel, M.D.

Professor
Department of Anesthesiology
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Ken Yamaguchi, M.D.

Professor
Department of Orthopaedic Surgery
Sam and Marilyn Fox Distinguished Professor of
Orthopaedic Surgery
Chief, Shoulder and Elbow Service
Center for Advanced Medicine
Cervical Spine Institute & Center for Shoulder and Elbow
Surgery
St. Louis, Missouri

■ 前言

2010年《关节置换与成形术》第4版的问世令人欢欣鼓舞。值得骄傲的是,这本书将成为 Mayo 医学中心成立 100 周年的献礼之作。巧合的是,同时我们中心也迎来了第 100 000 例关节置换手术,并载入关节置换数据库。我们很高兴同时庆祝 Mayo 医学中心成立 100 周年及《关节置换与成形术》第 4 版的问世。1969 年以来的 40 年间,Mayo 的声誉在很大程度上得益于对关节置换领域的专注与贡献,这在本书中将有充分的体现,很多细节可以看出 Mayo 医学中心对关节置换的贡献及临床经验的积累。基础研究的发展促进了假体设计和疗效评价工具的改进,患者的内科合并症也在不断复杂化。本书中对治疗患者需考虑的这些

改变进行了深入浅出地介绍,我们对这部分十分满意,并且希望读者能够从中获益。然而,考虑到骨科医师的需要,本书对手术技术进行重点介绍,同时秉承创立者的精神,也对结果及并发症进行客观分析。众所周知,如今传统的书籍已经不再流行,大量信息通过电子方式传递。因此,我们很荣幸能有机会出版本书,将除手、腕关节及正在兴起的脊柱假体置换以外的关节置换作一一概述。和先前的版本一样,我们真心希望本书能够继续为同行们提供参考,通过初次置换或翻修手术改善患者的功能。我们也真心希望本书能够为读者提供更多的价值。另外,在本书准备过程中,通过对病例的重新评估及思考,我们自身也获益匪浅。

581 关节置换术

582 肘关节置换术

583 肘关节置换术

■ 目录

第一部分 肘

第1章 肘关节置换术的历史	2	远端骨肿瘤	146
第2章 解剖和手术入路	19	第16章 D 血液系统疾病患者的全肘关节置	
第3章 肘关节置换的生物力学	32	换术	153
第4章 桡骨头置换术	39	第17章 全肘关节置换术的并发症	159
第5章 肱骨小头假体置换	49	第18章 全肘关节置换术后并发症:伤口相关	
第6章 半肘关节置换术	55	问题及处理	177
第7章 非铰链式肘关节假体置换	61	第19章 全肘关节置换术后肱三头肌功能	
第8章 可转换的关节置换	75	不全	184
第9章 铰链式肘关节成形术:基本理论、		第20章 全肘关节置换术后感染	191
适应证、禁忌证和手术技术	82	第21章 肘关节置换术导致的神经损伤	199
第10章 铰链式与非铰链式假体效果的比较	97	第22章 骨质完整的肘关节翻修	204
第11章 类风湿关节炎全肘关节置换	103	第23章 骨缺损型肘关节翻修	215
第12章 全肘关节置换治疗肱骨远端骨折	111	第24章 A 其他手术方式:关节镜下关节囊	
第13章 创伤性关节炎全肘关节置换	118	成形术	225
第14章 全肘关节置换术治疗肱骨远端骨折		第24章 B 其他手术方式:关节切开清理术	229
不愈合及不稳定	125	第24章 C 其他手术方式:肘关节融合术	232
第15章 全肘关节置换治疗肘关节融合	132	第24章 D 其他手术方式:关节间置成形术	236
第16章 A 原发性骨关节炎	138	第24章 E 其他手术方式:肘关节切除成	
第16章 B 全肘关节置换术治疗前臂骨融合 ...	142	形术	238
第16章 C 全肘关节置换术治疗肘与肱骨			

第二部分 肩

第25章 Mayo 医学中心肩关节置换史	242	第30章 反式肩关节置换术	286
第26章 肩关节置换术:解剖和手术入路	250	第31章 A 新鲜骨折的内固定和关节置换	295
第27章 相关生物力学研究	264	第31章 B 肱骨头缺血性坏死的肩关节置换 ...	305
第28章 肩关节假体的设计和固定	270	第31章 C 肱骨近端骨折不愈合和畸形愈合	
第29章 肱骨头表面置换:假体设计、注意		的假体置换	309
事项和固定	279	第32章 骨性关节炎的关节置换	315

史瓦西木榫置肘关节 ■ 章 1 第

并差,史瓦西木榫置肘关节。图1.1.1(1.1.1)肘关节置肘关节于肘关节置肘关节。

手肘关节置肘关节,图1.1.1(1.1.1)肘关节置肘关节于肘关节置肘关节。

第一部分 ■ 肘

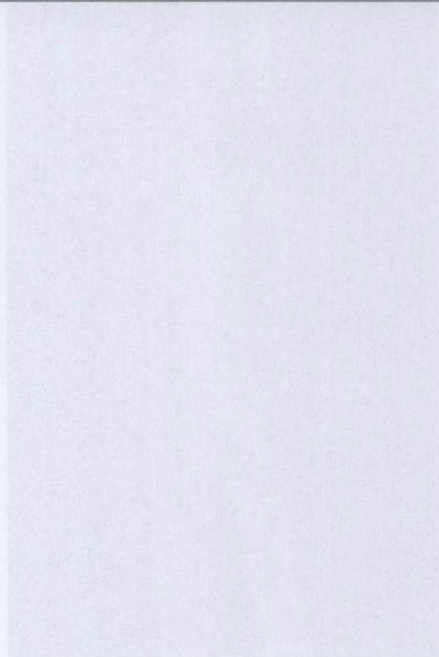
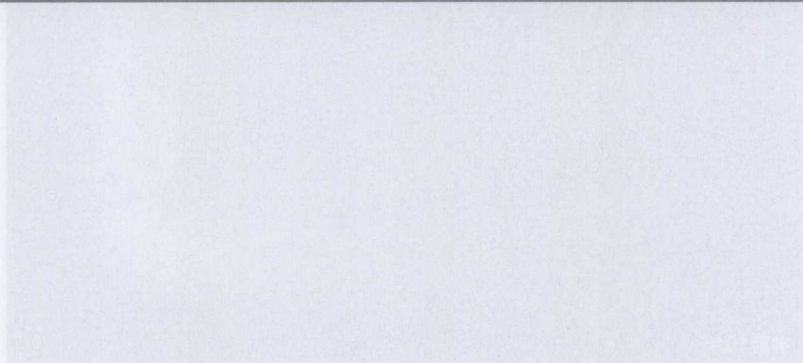


图1.1.1(1.1.1)肘关节置肘关节于肘关节置肘关节。图1.1.1(1.1.1)肘关节置肘关节于肘关节置肘关节。

肘关节置肘关节于肘关节置肘关节。图1.1.1(1.1.1)肘关节置肘关节于肘关节置肘关节。图1.1.1(1.1.1)肘关节置肘关节于肘关节置肘关节。

肘关节置肘关节于肘关节置肘关节。图1.1.1(1.1.1)肘关节置肘关节于肘关节置肘关节。图1.1.1(1.1.1)肘关节置肘关节于肘关节置肘关节。

第 1 章 ■ 肘关节置换术的历史

肘关节假体置换技术出现之前,重建肘关节的手术方法主要是关节切除术和关节间置成形术(图

1.1)^{5,13,31}。肘关节间置成形术有着丰富的历史,多种材料都曾被用于充当间置填充物。



图 1.1 关节切除成形术和关节间置成形术是关节假体置换术的前身。对肘关节而言,这两种术式都是有效的治疗手段,但往往会导致肘关节不稳定,治疗效果也常难以预测

虽然间置成形术应用于肘关节较其他大关节疗效更好¹³,但关节切除和间置成形术治疗效果不确定,而关节融合术的治疗效果也不能令人满意。正是这些不足,最终促进了肘关节假体置换术的产生。同时,如何妥善地进一步处理创伤性关节切除的患者也日益引起关注。20 世纪 40 年代中晚期到 50 年代早期,定制的铰链式肘关节假体开始出现并被应用于半肘关节置换或尺骨近端关节置换术。欧洲的 Venable 医师³¹及美国的 Barr 和 Eaton¹医师,分别于 1952 年和 1965 年报道使用人工肘关节假体治疗创伤引起的肱骨远端广泛

骨质缺损⁶。同一时期,类似的治疗方法在全球很多地区均有报道(图 1.2)。也有学者尝试使用定制的肱尺关节假体治疗那些既往仅能以融合手术治疗的肘关节严重不稳定(图 1.3)^{7,18,19}。然而,所有这些早期肘关节假体置换的尝试,均存在假体固定不牢和肘关节不稳的问题。因此,术后短期内失败的病例很常见,而远期固定失败也是可以预见的。

20 世纪 70 年代,肘关节置换的理念被扩展应用于非创伤性疾病的治疗。此时的假体设计主要是针对病理性骨质改变,重点强调重建关节面。Street 和

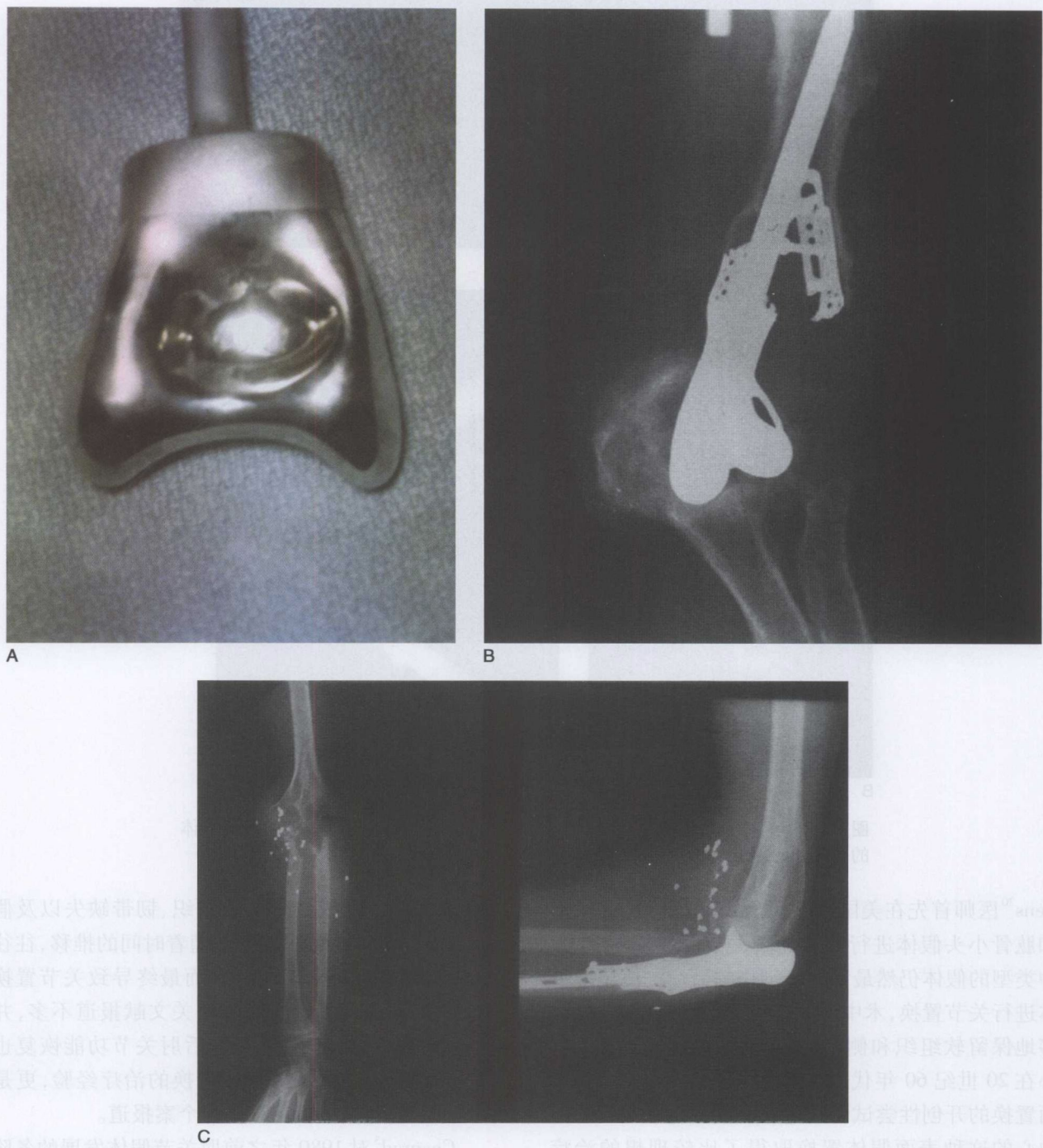


图 1.2 早期的假体都是针对创伤导致的骨质缺损而设计的,包括肱骨远端假体(A)和尺骨近端假体(B,C)。而这两种假体在使用中都存在不稳定的问题

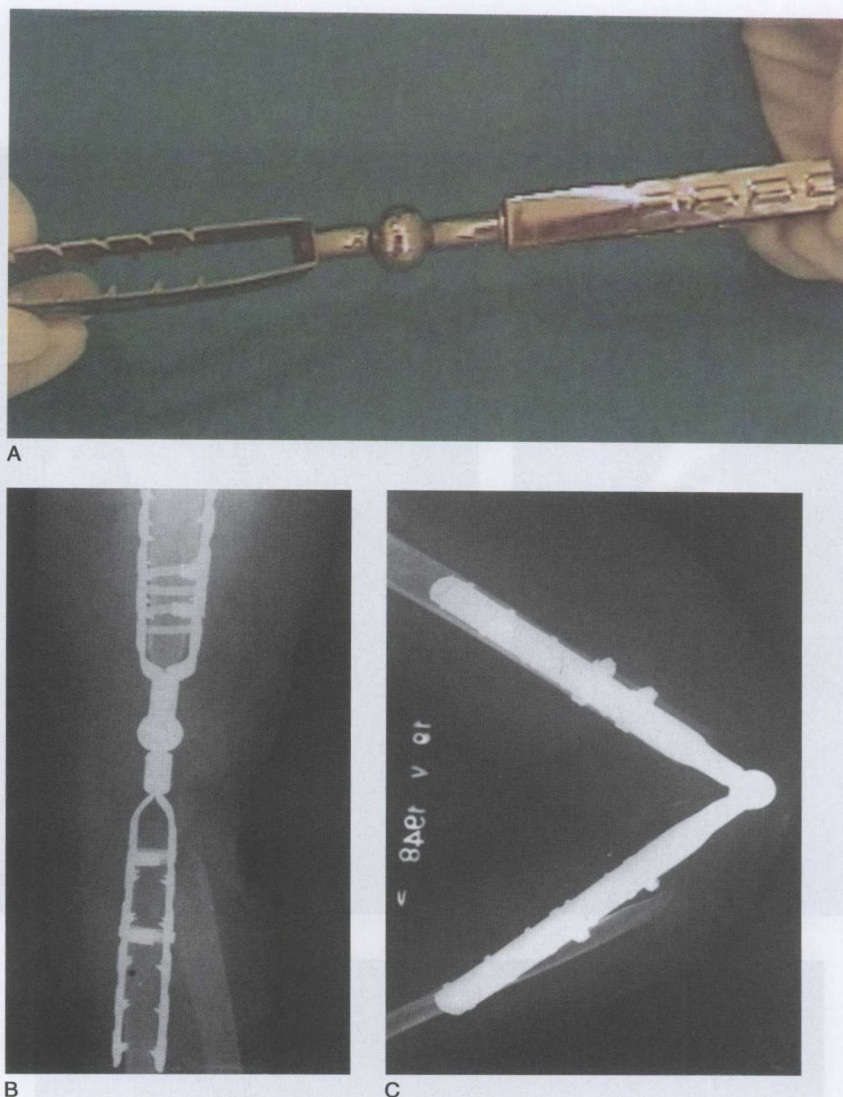


图 1.3 针对关节不稳定的问题,欧洲的医师设计了这种铰链式假体。但该假体的置入较为困难

Stevens³⁰医师首先在美国使用无柄式“解剖型”肱骨滑车和肱骨小头假体进行肱骨远端关节面置换。然而,这种类型的假体仍然最常用于创伤的治疗。使用该种假体进行关节置换,术中应尽量少地切除骨质,并尽可能多地保留软组织和侧副韧带的完整性。Mayo 医学中心在 20 世纪 60 年代后期,首次报道其对尺骨近端表面置换的开创性尝试。经过长时间的随访,Mayo 医学中心的这种表面假体置换取得了比较理想的治疗效果¹⁵。

早期的关节假体制作材料多样,包括锦纶、腈纶、不锈钢,甚至硫化橡胶等。虽然部分假体的使用成功地减轻了患者的疼痛,但大部分假体却限制了术后肘关节的活动,且往往伴有置入部位或者关节部位的不

稳定。如果不能成功解决软组织、韧带缺失以及假体与骨质之间牢固固定等问题,随着时间的推移,往往会发生假体松动或关节不稳定,而最终导致关节置换失败。早期肘关节假体置换的相关文献报道不多,并且在这些为数不多的记载中,术后肘关节功能恢复也不令人满意。关于早期肘关节置换的治疗经验,更是只有极少数的病例报道甚至仅为个案报道。

Coonrad³对 1980 年之前肘关节假体发展的各阶段特点做了很好的总结(见表 1.1³)。早期全肘关节或半肘关节置换术尚未成熟,但从一定程度上促进了现代全肘关节置换术的发展。真正将肘关节置换技术发展向前推进一大步的是 Charnley 医师,他成功地使用聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)固定假体,使假体置换更

安全。一般认为,20 世纪 70 年代初期 Dee⁴ 设计的生物骨水泥固定的铰链式肘关节假体标志着“现代”肘关节置换时代的开始(图 1.4)。但临床使用中发现这

类假体极易发生早期固定失败,且常造成严重的不良后果。其失败的主要原因在于对肘关节运动的理解不足和对 PMMA 固定的盲目乐观^{3,4,26,28,29}。

表 1.1

第一阶段	1885—1947 年	切除、间置或解剖成形术时期
第二阶段	1947—1970 年	部分关节置换,偶尔全肘关节置换(铰链式)时期
第三阶段	1970—1975 年	限制性金属对金属铰链式肘关节置换并开始使用甲基丙烯酸酯固定时期
第四阶段	1975—1980 年	半限制性金属对聚乙烯铰链式关节置换,或组件假体置换和非限制性金属对聚乙烯的表面关节置换

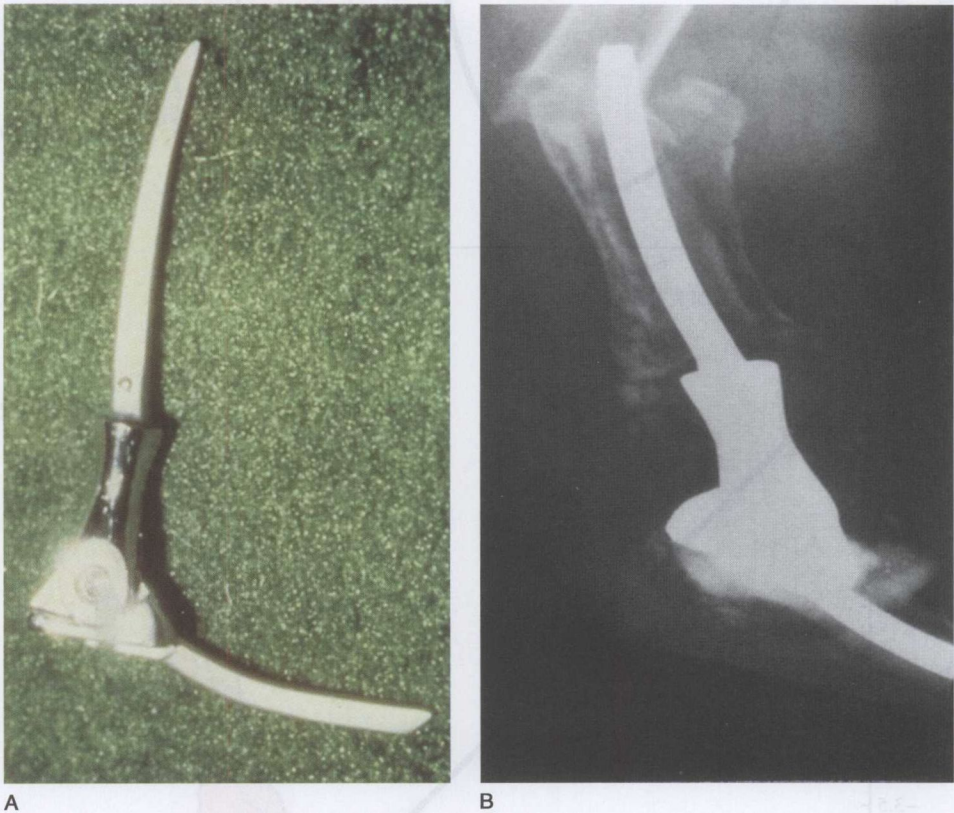


图 1.4 RogerDee 设计的这种假体是首次使用甲基丙烯酸甲酯安全固定的假体。但是要求切除肱骨远端的骨质,并且也不能很好地恢复关节的活动

由于对肘关节复杂结构和生物力学机制认识不足,早期肘关节假体置换的失败率很高。通过较精密的仪器检测¹⁰,随着时间的推移,其固定失败率甚至接近 100%²²(图 1.5)。因此,这种使用刚性金属铰链结构对肘关节进行简单复制的假体,已经被证明过于简单。其最根本问题在于简单地认为 PMMA 固定能够解决假体设计和技术的所有不足,而这种理念对之后的铰链式假体设计产生了显著而长远的影响。

20 世纪 70 年代早期,部分学者针对假体最初的

设计缺陷进行了改进。Zurich 医师设计的 GSB 假体,对传统设计进行了修改,允许尺骨假体进行轴向移动和绕固定轴旋转¹²(图 1.6)。Schlein 和 Pritchard 两位医师最早认识到了“松弛铰链”结构和聚乙烯衬垫的重要性^{26,28}(图 1.7)。还有部分学者试图通过一种“卡扣”设计的铰链结构¹⁴,从而达到既能提供关节稳定性,又对关节活动限制较少的目的。例如,Volz³²设计的卡扣铰链式“Arizona 肘关节假体”同时包含桡骨头假体组件,有利于分散通过肘关节传导的力(图 1.8)。

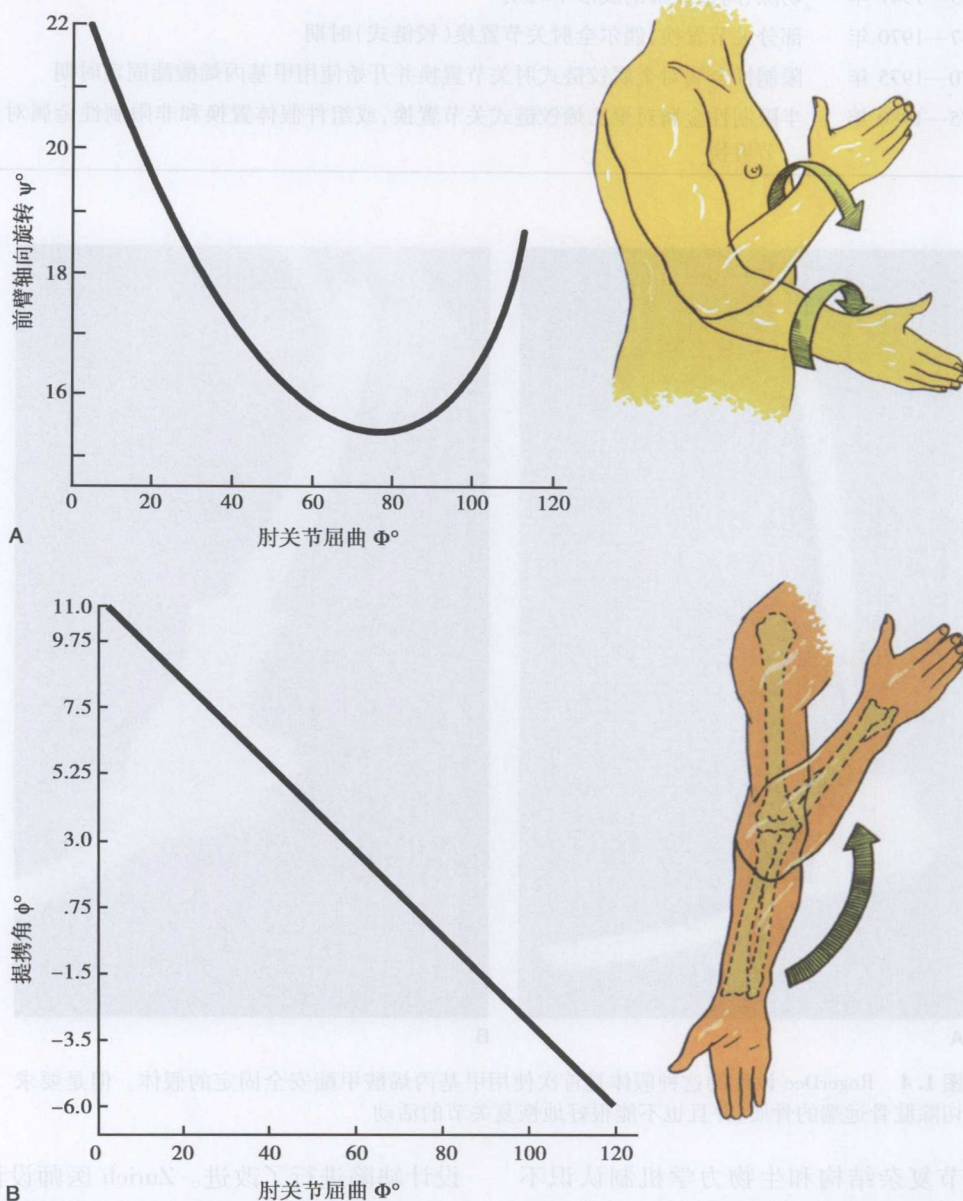


图 1.5 20 世纪 70 年代早期的基础研究显示:肘关节不但存在轴向旋转,而且在从伸直位到屈曲位的过程中伴有提携角的变化。这两个特征,对随后的假体设计有重要的指导作用

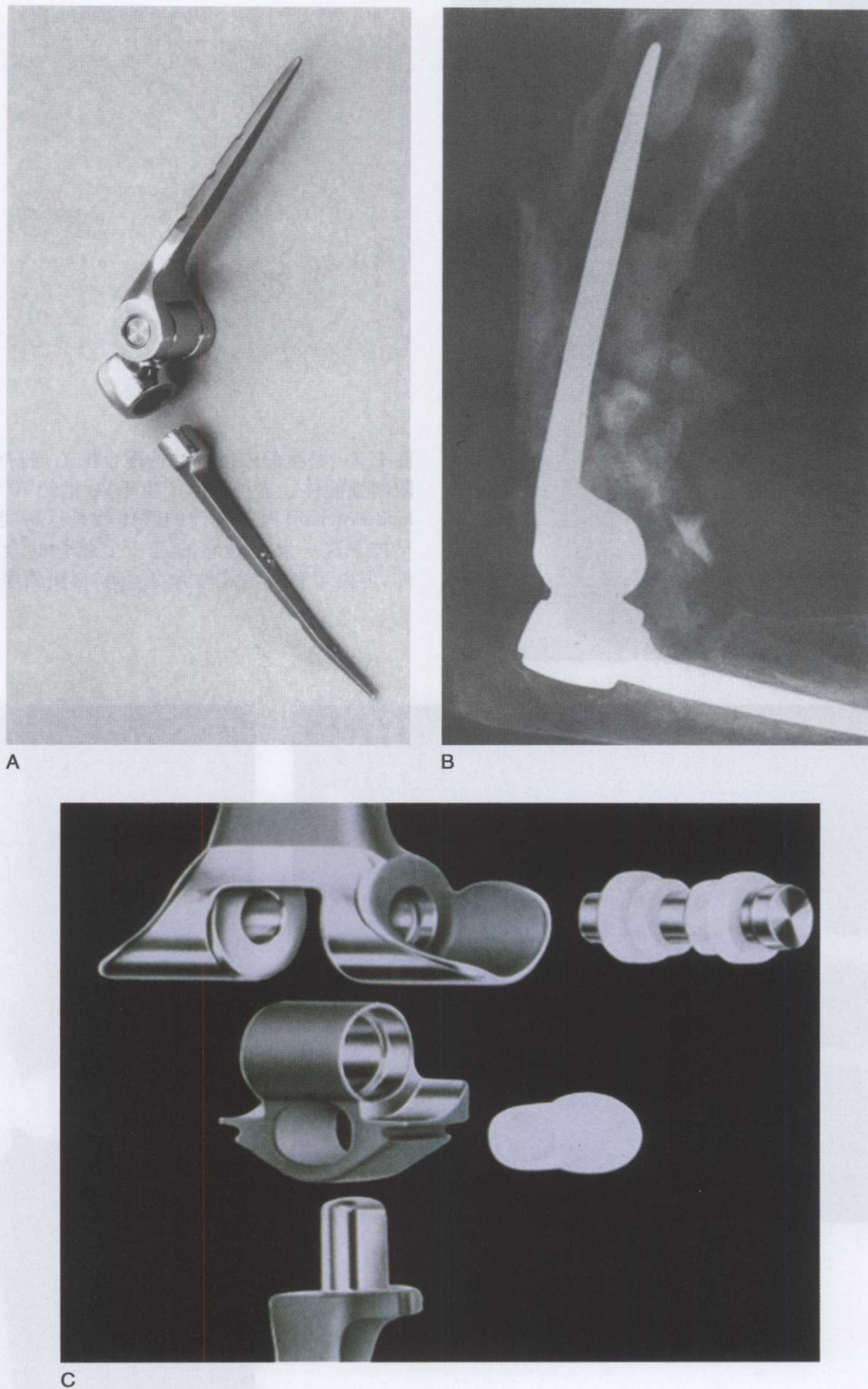


图 1.6 GSB 假体是瑞士 Zurich 医师设计的一种早期的金属与金属面接触式假体(A), 其设计之初存在的问题主要是金属碎片引起的骨溶解(B)。后经过进一步改进(C), 长期随访显示具有较好的临床效果