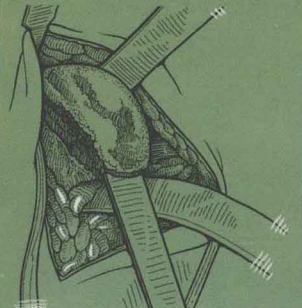
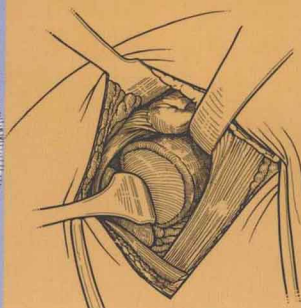
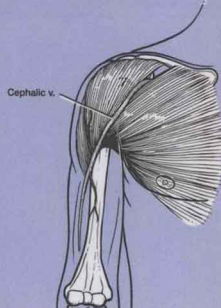
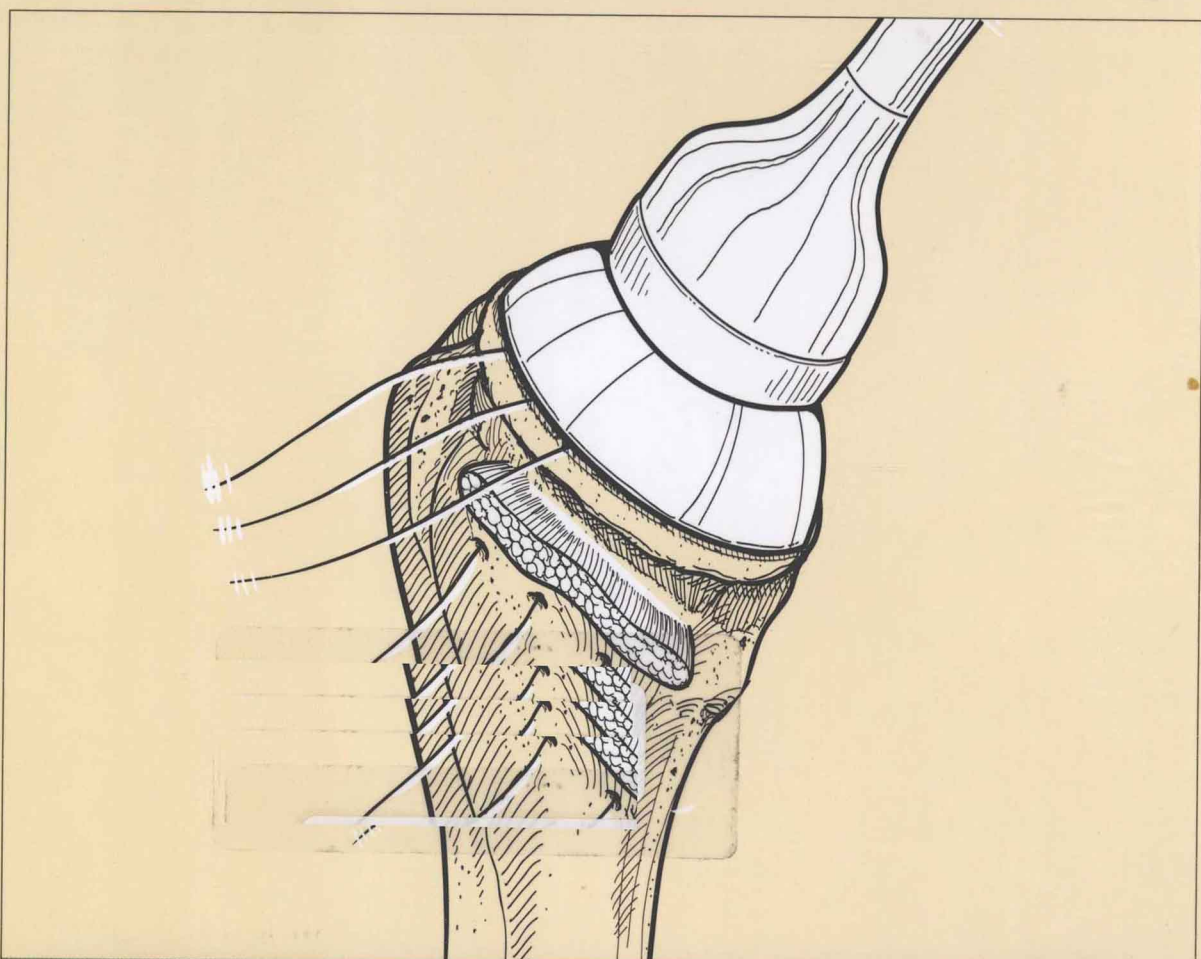




肩关节成形术

Shoulder Arthroplasty



主 编 GARTSMAN AND EDWARDS

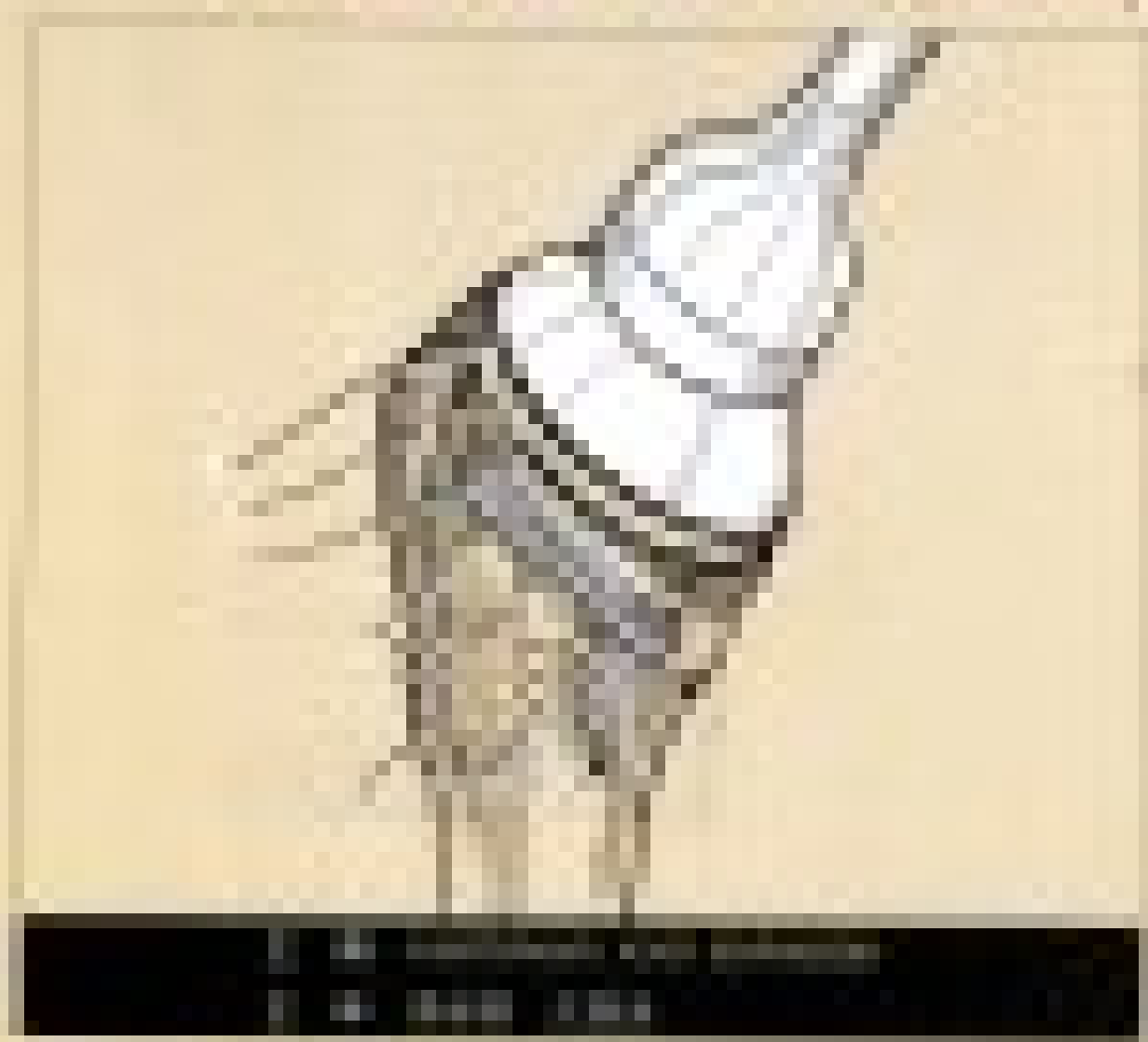
主 译 姜保国 沈惠良



北京大学医学出版社

肩关节成形术

Shoulder Arthroplasty



ELSEVIER

肩关节成形术

Shoulder Arthroplasty

主 编 **Gary M. Gartsman, MD**
Attending Shoulder Surgeon
Fondren Orthopedic Group, LLP
Texas Orthopedic Hospital
Clinical Professor
Department of Orthopaedic Surgery

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肩关节成形术 / (美) 加特斯曼 (Gartsman, G.M), (美) 爱德华兹 (Edwards, T. B.) 主编;
姜保国, 沈惠良主译. —北京: 北京大学医学出版社, 2010.11
ISBN 978-7-5659-0000-6

I. ①肩… II. ①加…②爱…③姜…④沈… III. ①肩关节—成形术
IV. ①R684

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第174207号

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2009-4286

Shoulder Arthroplasty

Gary M. Gartsman, T. Bradley Edwards

ISBN-13: 978-1-4160-3857-3

ISBN-10: 1-4160-3857-4

Copyright © 2008 by Saunders, an imprint of Elsevier, Inc.

Authorized Simplified Chinese translation from English language edition published by the Proprietor.

978-981-272-407-6

981-272-407-9

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore 239519

Tel: (65) 6349-0200, Fax: (65) 6733-1817

First Published 2008

2008年初版

Simplified Chinese translation Copyright © 2008 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd and Peking University Medical Press. All rights reserved.

Published in China by Peking University Medical Press under special agreement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由北京大学医学出版社与Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 在中国境内 (不包括香港特别行政区及台湾) 协议出版。本版仅限在中国境内 (不包括香港特别行政区及台湾) 出版及标价销售。未经许可之出口, 是为违反著作权法, 将受法律之制裁。

肩关节成形术

主 译: 姜保国 沈惠良

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路38号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京佳信达欣艺术印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 吕晓凤 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 30 字数: 748千字

版 次: 2011年1月第1版 2011年1月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-0000-6

定 价: 298.00元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

译者名单

主 译 姜保国 沈惠良

副主译 张殿英 付中国 曹光磊

译 者

首都医科大学宣武医院骨科

曹光磊 刘 钊 沈惠良

北京大学人民医院骨科

党 育	邓 磊	付中国	韩大成	姜保国
寇玉辉	李 轩	芦 浩	彭建平	王 瑾
王天兵	王维彬	王艳华	魏少荫	武京伟
熊 建	徐海林	薛 峰	严永卿	杨 明
殷晓峰	张 丞	张殿英	张培训	张振军
周 靖				

译者前言

本书作者 Gary M. Gartsman教授工作于美国得克萨斯大学运动医学中心，是世界著名的肩关节外科大师。作者在国际上最早开展并专门从事肩关节外科工作，曾经指导、培训过全美及世界各地数百名肩关节外科医生。

《肩关节成形术》一书，从肩关节成形术的发展历程开始，着重阐述了非限制性、反式肩关节成形术及肩关节成形翻修手术的适应证、禁忌证及手术方法和技巧。Gary M. Gartsman教授试图通过自己的临床实践，介绍自己在手术过程中的经验和教训，将这些建立在阅读大量相关文献基础之上的知识传输给大家，想必读者能从中获益良多。本书的另一特点是，配有一套完整的示意图及实例图，使读者能够形象地从图例中汲取知识。

肩关节成形术在全身各大关节手术中难度最大，其复杂程度远高于其他部位的手术。国内具有百例以上此类手术经验的医师为数甚少，而这些手术经验中更多的又是肱骨头置换的经验。此类工作具有极大的挑战性。本书的翻译出版对于具有一定肩关节外科基础的医生具有系统性回顾提高的作用，而对于准备开展此项工作的医生更可作为最重要的参考书。

本书的翻译团队包括北京大学人民医院创伤骨科和首都医科大学宣武医院骨科的医生，承蒙北京大学医学出版社的信任，将翻译此书的重任委托与我们。医学名著的翻译不仅需要娴熟的英文、综合的专业知识，还需要有流畅的中文表达。所有参加本书翻译的人员都本着忠实地再现原书的精神，力争真实地反映原书的全貌。全书的翻译过程中整个团队反复审阅三遍，确保中文版的质量。即便如此，翻译过程中仍可能存在着对于原著的理解和语言文字把握上的欠缺，望读者予以理解和指正。

姜保国 沈惠良

著者前言

自从1893年Jules Emile Pean医师实施了第一例肩关节成形术以来，肩关节成形术就一直处于一种持续发展的状态。Charles Neer首先使用肩关节成形术治疗肱骨近端骨折，后来拓展到治疗盂肱关节炎，他的这些先驱性的工作让我们受益匪浅。在众多病例中，关节盂表面重建加上肱骨头置换术要比单一成形术效果更好。基于Neer医师的工作，非限制性肱骨假体设计逐渐发展为模块型和解剖型。在欧洲，反式肩关节成形术再次被引入，随后扩展到北美。这种技术在处理广泛的肩袖损伤患者的复杂问题时显示出了良好的预后效果。伴随着肩关节假体的发展，外科手术技术同时也在进步，这样就为术者提供了良好的手术入路。通过这样的入路，术者可以很容易实现关节盂的显露及确保肩关节软组织的平衡。内植物固定技术的进步，特别是关节盂假体的固定，极大地降低了关节成形术的失败率。

伴随着这些技术的进步，如何更加睿智地使用这些强有力的工具这一问题应运而生。因为在世界范围内肩关节成形术的手术数量在持续增加，所以外科医师需要在肩关节成形术方面接受更多培训。

《肩关节成形术》一书详细地描述了在临床实践中，我们是如何处理肩关节成形术中的方方面面的问题。我们的目标是：把我们的这些经验用一种简单、随和的方式让肩关节成形医师应用到自己的临床实践中。

GARY M. GARTSMAN
T.BRADLEY EDWARDS

献给Carol，她的爱和理解使一切变得值得。

GMG

献给我的家人：我的妻子，Elizabeth；我的儿子，Cooper；
我的女儿，Anne-Claire。你们是我生命中最珍贵的部分。

TBE

目 录

第一部分

基本知识

第1章 肩关节成形术的演变	3
第2章 如何成为一名肩关节成形术外科医师	9
第3章 手术室设置	16
第4章 麻醉、患者体位和术前准备	27
第5章 肱二头肌腱长头	32

第二部分

慢性疾病的非限制性关节成形术

第6章 适应证和禁忌证	39
第7章 术前计划和影像学检查	54
第8章 手术入路	65
第9章 肩胛下肌	72
第10章 关节盂的显露	85
第11章 肱骨假体	88
第12章 关于盂假体	105
第13章 软组织平衡	118
第14章 修复肩胛下肌和肩袖间隙	123
第15章 伤口闭合和术后支具	129
第16章 结果和并发症	133

第三部分

骨折的非限制性肩关节成形术

第17章 适应证和禁忌证	147
第18章 术前计划和影像学检查	152
第19章 手术入路和大、小结节的处理	160
第20章 肱骨假体定位	166
第21章 大小结节的复位与固定	180
第22章 伤口闭合和术后支具	187
第23章 结果和并发症	190

第四部分

反式肩关节成形术

第24章 适应证和禁忌证	199
第25章 术前计划和影像学检查	213
第26章 手术入路	221
第27章 关节盂的显露	224
第28章 肱骨假体	227
第29章 关节盂假体	247
第30章 复位和三角肌的张力调整	266
第31章 伤口闭合和术后支具	276
第32章 结果和并发症	280

第五部分

传统非限制性肩关节成形术的替代方法

第33章 肱骨头表面置换	297
第34章 关节盂表面生物重建	317

第六部分

肩关节成形术的翻修

第35章 适应证和禁忌证	329
第36章 术前计划、影像学检查和特殊检查	343
第37章 手术入路	352
第38章 肱骨干假体的取出和关节盂的显露	364
第39章 肱骨假体	384

第40章 关节盂假体	409
第41章 伤口闭合与术后支具	440
第42章 结果和并发症	443

第七部分

术后康复

第43章 肩关节成形术的术后康复	455
------------------	-----

第八部分

展望

第44章 肩关节成形术的未来发展方向	461
--------------------	-----

DVD 目 录

视频1

非限制性肩关节成形术

手术入路
肩胛下肌
关节盂暴露
肱骨侧准备
关节盂准备
带龙骨突关节盂组件的植入
带栓关节盂组件的植入
肱骨组件的植入
肩胛下肌修补及闭合伤口

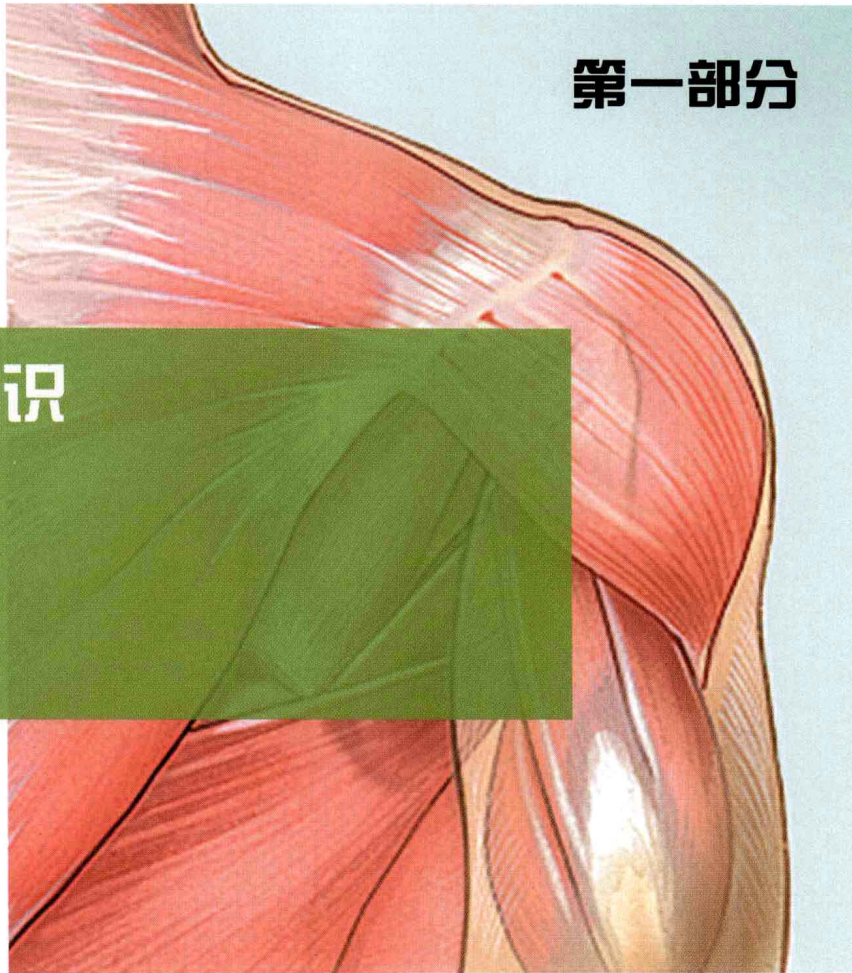
视频2

反式肩关节成形术

手术入路
肩胛下肌
关节盂暴露
肱骨侧准备
带龙骨突关节盂组件的植入
肱骨组件的植入
肩胛下肌修补及闭合伤口

第一部分

基本知识



第1章

肩关节成形术的演变

第一例肩关节成形术

尽管Jules Emile Péan因为实施了第一例肩关节成形术而备受赞誉，但是Themistocles Gluck可能是意识到假体置换术是治疗肩关节疾患的一种潜在方法的第一人¹。早在19世纪下半叶，曾求学于德国的罗马尼亚人Gluck就是一位在关节置换术治疗肩关节结核方面的先驱。Gluck报道了他的象牙肩关节置换术的设计，但是却没有记录该设计曾在活人身上应用。

1893年，巴黎外科医师Péan为一位因患有肩关节结核而拒绝截肢的患者实施了肩关节成形术，这是第一例记录在案的肩关节成形术²。Péan所植入的肩关节假体是由巴黎牙医J. Porter Michaels设计和制造的；假体的构成是将橡胶肱骨头置入石蜡中煮沸进而硬化，然后通过一条金属线将其绑缚于铂合金假体柄，另一根金属线则将内植物绑缚于关节孟上。患者最初术后“表现良好”，直到2年后因关节再发感染而最终需要将假体取出。

第一代肩关节成形术

在1950年，Frederick Krueger医师实施了第一例肩关节成形术，其使用的假体为解剖型假体³。Krueger所使用的假体为钴铬钼合金，这种假体通过模拟从尸体上所获得的肱骨近端形态而制造出来。他成功地将这种假体植入一位患有肱骨头坏死的年轻患者身上。

然而，Charles Neer博士开辟了肩关节成形术的新纪元。自从1953年开始，Neer开始应用肩关节成形术治疗复杂的肱骨近端骨折⁴。将近20年后，他报道了利用肩关节成形术治疗盂肱关节炎⁵。

然而，Neer最初应用的是一体化的内植物，不同患者的肱骨头大小差异导致了组配假体概念的产生，即在肩关节置换术中应用不同直径的肱骨头。如今，一体化的内植物通常是指第一代的肩关节成形术。

第二代肩关节成形术

不同直径的组配型肱骨头关节成形术的引入导致了第二代肩关节成形术的产生。尽管这些设计看上去较一体性的内植物是一种改进，但是它们并不是对所有患者都是最合适的。另外，Neer报道，并非所有患者在采用第一代及第二代肩关节假体的肩关节成形术后都有优良的临床结果。

第三代肩关节成形术

在20世纪80年代后期，Boileau和Walch猜测肱骨近端解剖方面的差异阻碍了第一代及第二代肩关节成形术的假体柄在肱骨近端达到最佳的匹配⁶。他们进行了肱骨近端解剖学方面的研究，并由此得出了一些重要的结论。他们发现，利用一个球体和圆柱体可以

对肱骨近端的形态进行模仿。球体的一部分代表了肱骨近端关节面。他们发现肱骨头关节面的直径同其厚度一样是高度变异的；且厚度和直径有一个固定的关系，即两者互成线性关系。他们进一步发现，肱骨解剖颈相对肱骨干的倾斜度亦是高度变异的。由肱骨解剖颈与肘关节经髁上的轴线之间所成的角为肱骨后倾角，其变化范围大于50°。最终，球体（肱骨头）相对于圆柱体（肱骨骨体）通常向后内侧偏移。这些关系可参考表1-1。

Boileau和Walch的解剖学研究导致了第三代肩关节成形术的产生：解剖型（可调整的）假体。第三代内植物潜在的理念是使假体同个体患者的解剖结构相匹配而并非试图使解剖结构本身“迎合”假体。解剖型的肩关节成形术中的假体柄依靠解剖颈的切面来复制出患者正常的肱骨后倾。医师可以利用众多不同直径的肱骨头假体。假体柄有不同的颈干角，并且肱骨头可以被置于不同的向后内倾角度，从而能够近乎完美地重建患者原本的解剖结构。

一些实验室的试验研究已经证明了引入第三代肱骨近端内植物而进行假体设计改进的临床相关性⁷。Harryman和其同事发现，放置一个过厚的肱骨头假体对盂肱关节的活动有不良的影响。然而，Jobe和Iannotti发现，当利用一个过薄的肱骨头假体时，会造成盂肱关节的活动弧减小⁸。在一个形象的计算机模型

中，Peal和Kurutz证实：不同的肱骨头直径、肱骨头偏距及肱骨假体解剖颈角度对于重建患者肩关节结构是必要的（图1-1）⁹。

表1-1 肱骨近端解剖变量

变量	平均值	范围
肱骨头直径	46.2mm	37.1~56.9mm
关节面直径	43.3mm	36.5~51.7mm
关节面厚度	15.2mm	12.1~18.2mm
颈干角	129.6°	123.2°~135.8°
后倾角	17.9°	-6.7°~47.5°
后方偏距	2.6mm	-0.8~6.1mm
内侧偏距	6.9mm	2.9~10.8mm

From Boileau P, Walch G: Anatomical study of the proximal humerus: Surgical technique consideration and prosthetic design rationale. In Walch G, Boileau P (eds): Shoulder Arthroplasty. Berlin, Springer, 1999, pp 69-82.

关节盂的表面重建

在1974年，Neer首先报道了在非限制性肩关节成形术中利用关节盂组件治疗盂肱关节炎⁵。Neer最初的内植物是一个带有龙骨突的水泥型矩形组件（假体近端与远端的前后径相同），其曲率半径同肱骨头组件相匹配。

关节盂表面重建的新进展包括组件的设计和植入

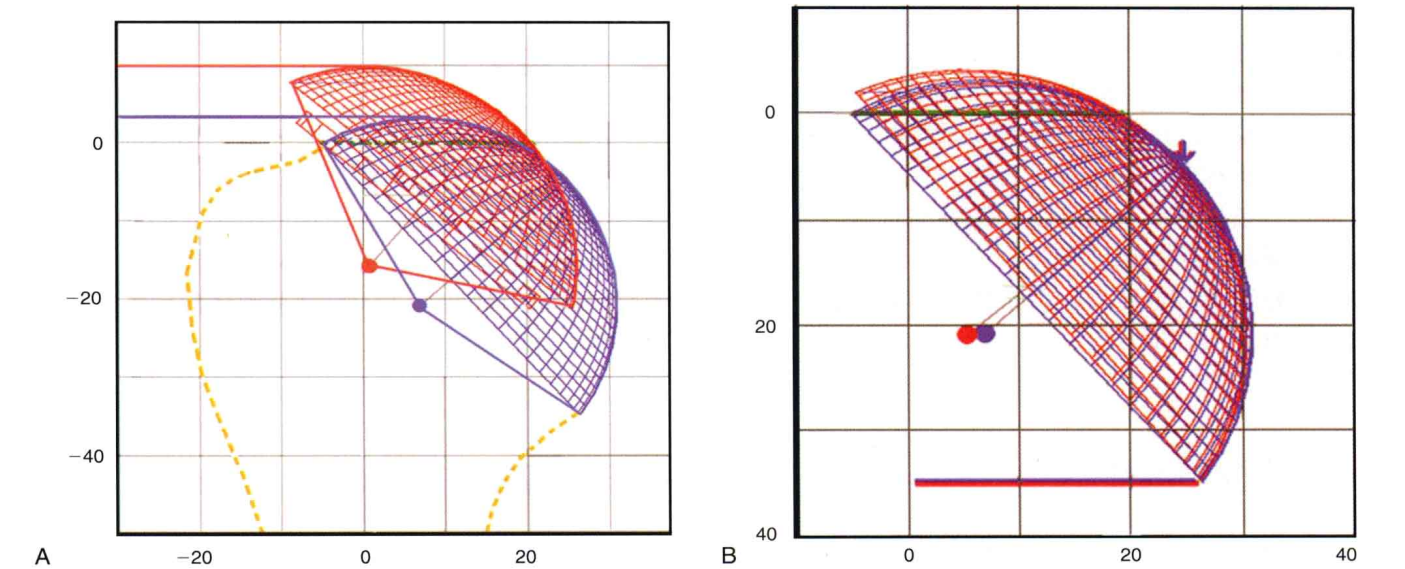


图1-1 A，具有固定角度的假体不可能完全复制出关节盂的原本解剖。关节盂本身解剖用蓝颜色绘制，最接近的假体解剖用红颜色绘制。B，在可变的颈干角被引入假体系统后，几乎可以完美模拟关节盂原本的解剖。(From Pearl ML, Kurutz S: Geometric analysis of commonly used prosthetic systems for proximal humeral replacement. J Bone Joint Surg Am 1999;81:660-671.)

的技术。通常应用的不同组件的设计包括：水泥-聚乙烯龙骨背凸型、水泥-聚乙烯龙骨平背型、水泥-聚乙烯带栓背凸型和金属底座型。从实验角度来讲，背凸型设计较平背型设计能更好地抵抗剪切力；从临床情况来看，这种假体的关节盂组件周围出现的松动性透光现象会较少¹⁰⁻¹²。关于应用龙骨型组件还是应用栓桩型组件存在较大争议。实验室研究证实，栓桩型内植物的松动率较低¹³。然而，临床研究报道了各自的优点¹⁴⁻¹⁵。由于从放射学角度来比较两种内植物是比较困难的，所以这种争论到目前为止仍在继续。最初的金属底座型设计是由一个带螺钉固定机制的金属底座和组配型的聚乙烯衬垫组成。由于金属底座存在厚度，所以这就要求插入的聚乙烯衬垫非常薄，从而能够避免对关节盂周围的软组织产生过多的张力。如此薄的聚乙烯导致了其耐磨损性差进而出现内植物失效¹⁶。众多早期的金属设计内植物已经被抛弃。然而，非水泥型的关节盂假体的置入仍然是充满诱惑力的，特别是在翻修手术中涉及关节盂骨量不足的情况下。开发新的和改进的金属底座型关节盂组件的研究仍在进行。

在关节盂假体设计上一项最新和最重要的进展是人们对盂肱关节不匹配的重要性的认识。学者们将盂肱关节的不匹配定义为肱骨头和关节盂假体的曲率的半径不同。完全匹配的关节（不匹配程度=0）使得关节表面接触达到最优化，关节盂组件的表面磨损风险降到最小化，并同时增加了关节的稳定性。然而，伴随着这些优点而来的是固定性平移的缺失（当肩关节在活动时关节面随之会产生平移，关节软骨和关节盂发生弹性变将其吸收）。固定性平移的丢失致使关节盂组件固定点上的应力增加，从而导致关节盂组件松动。另外一种选择是，非全等的关节（关节盂的半径较肱骨头半径大）使得关节盂和肱骨头之间的固定性平移成为可能，因此观察到关节盂组件固定点应力减小。在非全等的关节中，关节盂组件的磨损及关节的稳定性仍然是一个需要考虑的问题。实验室研究在恰当的非匹配的肩关节成形术方面产生了一些重要的见解，包括研究证实了4mm的非匹配对于最好地复制正常肩关节活动是必须的，同时研究也发现超过10mm的不匹配可能导致聚乙烯假体组件断裂¹⁷⁻¹⁸。然而，这些实验室研究的临床关联性不是十分清楚。直到Walch和他的同事们报道了盂肱关节不匹配对关节盂组件周围透光线的影响¹⁹。在这项至少随访2年的研究中发现，一个至少半径6mm的不匹配被用于全肩

关节成形术时，在关节盂组件周围有较少的透光线出现。然而，并没有确立不匹配假体的上限，因此，这就推动着持续研究以发现更加理想的盂肱关节假体不匹配。

关节盂表面重建所取得的另一方面的进展是关节盂组件植入技术的进步。Neer最初建议利用刮匙移走大量骨质进而准备一个龙骨突槽，并且建立较大的水泥套⁵。最近，Gazielly和同事们在植入关节盂组件时，引进了骨压缩技术²⁰。许多病例中术后早期的X线片显示关节盂组件周围有透光线，这被归咎于技术上的缺陷²¹。骨准备的压缩技术从三个方面解决了假体周围的透光线问题。首先，关节盂的松质骨压缩较单纯的通过刮匙移走骨质为关节盂组件提供了一个更加稳定的基部。其次，一个夯实的骨槽同龙骨组件有相同的尺寸时，就能形成一个“适度压配”固定，正如骨水泥的聚合一样，从而阻止组件的微动。最后，压缩技术需要较少的骨水泥，这可能减少临近关节盂的骨质的热坏死。从临床上看，刮匙技术同骨压缩技术相比，后者的优势在于使得透光线在术后即刻和2年的随访中达到最小化²²。

骨折患者的肩关节成形术治疗

Neer实施肩关节成形术的最初适应证是肱骨近端的复杂骨折，但对于具体的哪些病例适合肩关节成形术仍存在诊断上的困难。肩关节成形术治疗骨折充满潜在的并发症，并且结果通常是令人失望的。这些糟糕的结果中大部分同肩关节成形术后大、小结节之间的不愈合及畸形愈合有关。Boileau和同事们已经找出了肩关节成形术治疗骨折患者术后结节并发症的四个可能的原因²³。首先，不恰当的假体位置会造成肩袖不适当的张力进而导致大小结节的不愈合，特别是当假体被置于过高或过度后倾的位置时（图1-2）。其次，患者人群中大小结节骨质减少的性质导致了很难达到愈合。再次，在假体周围固定大小结节是十分困难的，穿过假体柄孔上的缝线通常会断裂进而导致大小结节发生移位²⁴。最后，传统的肱骨近端关节成形术中近端存在较多金属可能对大小结节的愈合是一个障碍。

用于治疗骨折的肩关节成形术在解决大小结节并发症方面已经取得了改进。首先，辅助设备的改进使得在骨水泥明确黏合之前可以更可靠地安放和

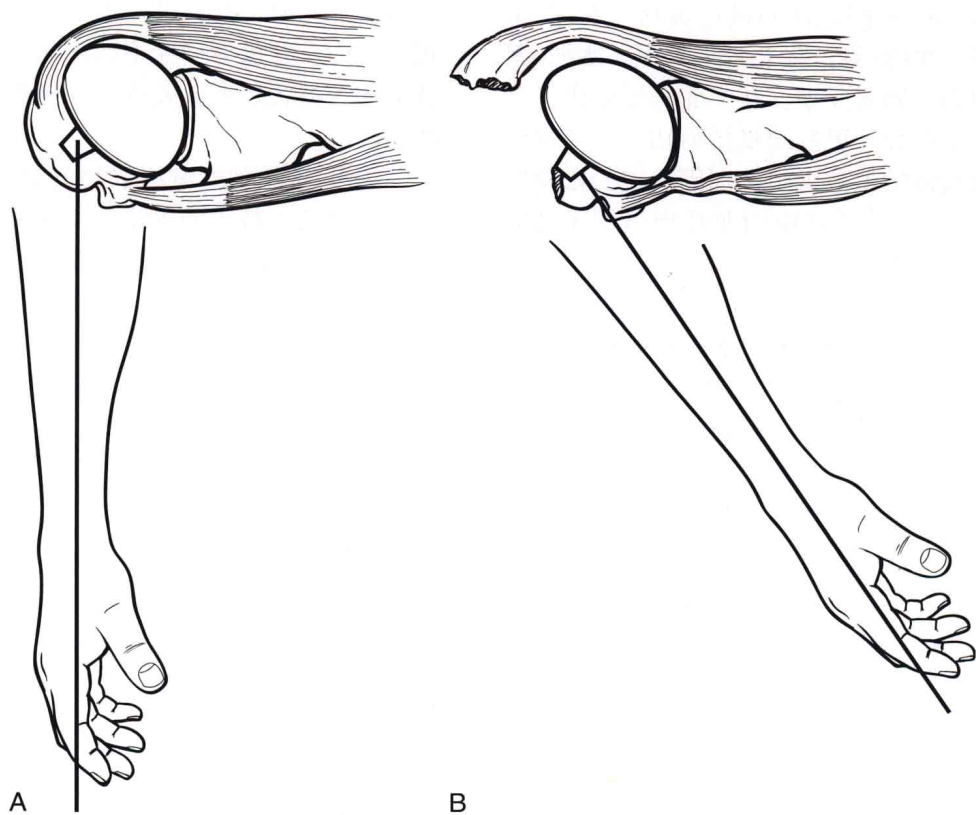


图1-2 A和B，示例说明肱骨头假体过度后倾会导致结节移位。

检查肱骨近端假体（图1-3）。其次，大小结节间及结节同肱骨本身之间常规行自体骨移植，这些自体骨取源于已经骨折的肱骨头。再次，一种改良的、可重复的、生物力学上稳定的结节固定技术避免了通过金属内植物将结节缝合固定。最后，新的内植物近端金属体积较小并在干骺端开窗，从而促进了大小结节的愈合，这种假体亦可以应用到骨折的病例中（图1-4）。Boileau和同事们报道了利用关节成形术治疗肱骨近端骨折的临床并发症，发现为骨折所设计的半肩关节成形术相较于传统的半肩关节成形术，结节并发症由49%降至25%²³。

限制性和半限制性的肩关节成形术

限制性和半限制性的肩关节成形术最初在20世纪60年代引入，这种设计的肩关节假体是用来治疗盂肱关节炎和广泛的肩袖撕裂。这种设计的理念是解决

肱骨头向上移动的问题，并重建正常三角肌活动的力臂，使得三角肌能够收缩抬起上臂。反式设计，即将一个半球固定在肩胛盂上同时将一个杯状物置于肱骨近端，在过去被引进用来达到上述治疗目的。这些早期设计的假体的并发症主要是较早的关节盂松动，其主要是由于三角肌收缩肌力作用于外移的盂肱关节旋转中心所导致的（图1-5）。这些失败最终导致了这些早期设计的内植物被摒弃。

在1987年，Paul Grammont引进了一种新的反式设计的假体，并努力去克服这些早期尝试所带来的失败。这种新的假体将一个“肩胛盂球体”的组件固定在肩胛颈上，并将盂肱关节旋转中心置于关节盂骨质内而非在其外侧（图1-6）²⁵。在欧洲，这种假体目前已有15年的随访，并且肩胛盂假体的失效率并不比一个有着良好肩袖功能的患者的非限制性全肩关节成形术假体的失效率高²⁶⁻²⁷。另外，尽管术后疼痛缓解程度同肱骨头置换术相当，然而，患者术后肩关节上举活动范围远远超过了半肩关节成形术。



图1-3 帮助优化假体的正确的高度和后倾角度的辅助工具。



图1-4 特别设计的用于肱骨近端骨折病例的肱骨柄。注意假体近端下部的外形和窗口能够允许进行骨移植并且促进结节愈合。

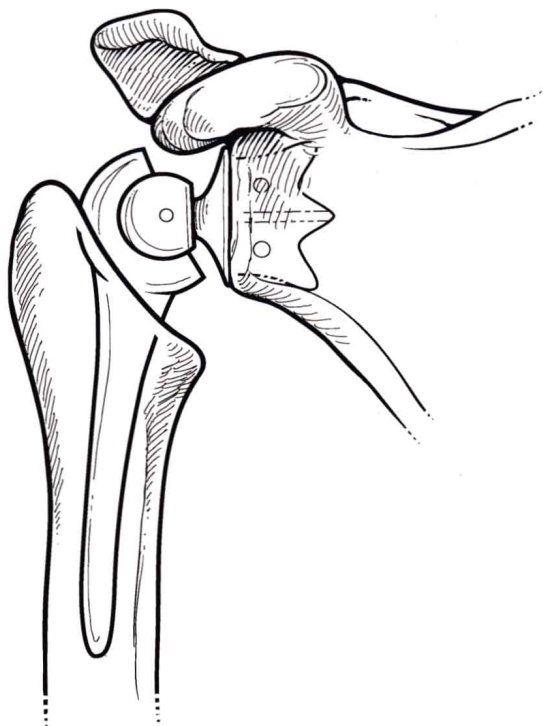


图1-5 早期的反式-设计，肩关节假体旋转中心位于外侧，这样就导致了早期松动。

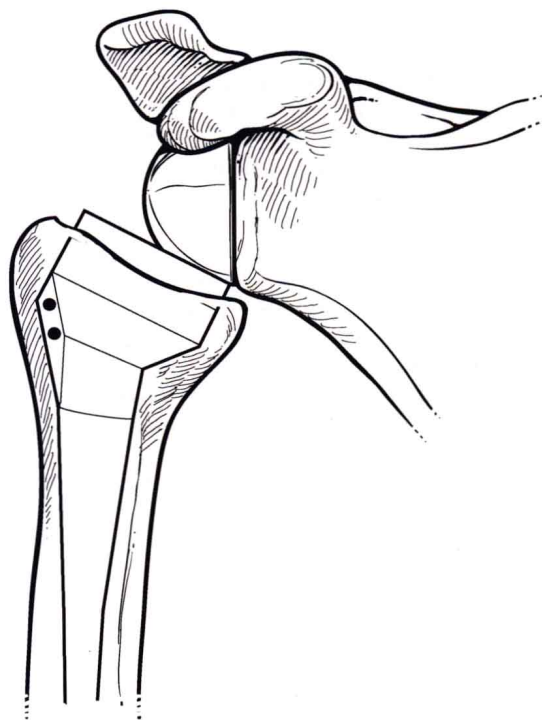


图1-6 Grammont假体的旋转中心位于肩胛骨内，这样其理论上减少了假体松动的发生率。

(曹光磊 刘钊译 沈惠良校)