

Neck Taper and Compatibility

What Does the Surgeon Have to Consider?

颈锥与兼容性：
外科医生须考虑什么？

髋关节置换中的颈锥： 外科医生须考虑什么？

Leslie F. Scheuber, Sylvia Usbeck, Florence Petkow

髋关节置换中的组配原理

现代髋关节置换是以组配化结构为基础的。这一组配式结构，尤其是股骨柄与不同颈长球头的组合，在术中为术者根据患者条件进行灵活调整提供了一个可行的解决方案。

组配设计允许医生优化重建初始关节解剖结构，使患者获得最佳的生物力学状态。组配式锥度锁定还可以连接不同的材料，例如金属和陶瓷。无论从加工方面还是从临床应用方面，锥度锁定机制均已被证明是安全可行的。锥度锁定的另一个优势是它具有高度稳定性，能预防腐蚀现象的发生。在翻修手术中，医生可按制造商的说明解除锥度锁定并更换球头。

锥度锁定的历史

常见的髋关节置换中股骨柄与球头间的锥度锁定技术是由Sulzer AG（假体制造商，Zimmer的前身，位于瑞士Winterthur）和Feldmühle AG（陶瓷制造商，CeramTec的前身，位于德国Plochingen）在上世纪七十年代初所开发的。

其目的是实现陶瓷股骨球头和金属股骨柄之间可靠和持久的固定。Dörre等¹对这种陶瓷球头和金属锥之间的压配合连接（锥度锁定）技术发挥了重要作用：1974年完成了首例锥度锁定髋关节的置换手术。之后锥度锁定技术申报了瑞士专利（1060601号）并受到保护。

上世纪九十年代初，国际标准化组织（ISO，ISO/TC150/SC4 N117号文件）曾做出巨大努力，试图制定统一的锥度标准（欧洲锥），但没有成功。

到目前为止，股骨柄的锥度仍没有统一的标准。假体制造商依然采用各自的锥

度规范（例如各种不同的12/14颈锥），而它们在几何形状、结构和表面特征方面都存在差异²（图1）。颈长间隔（S，M，L和XL）²（图2）也没有标准化，在不同制造商之间甚至存在几个毫米的差异。

假体锥的特点

锥度锁定由股骨柄颈锥和股骨球头内锥（内锥孔）构成。这些锥具有典型的特征²（图3a-b），例如锥角、直径、直线度和圆度以及表面特征，是获得部件之间的精确匹配所必不可少的。为了获得安全的锥度锁定，球头和股骨柄之间锥连接的相互匹配是很重要的。

兼容性

至关重要的是，医生只能组配假体制造商已经宣布可以相互兼容的股骨柄和球头²。假体制造商负责向医院提供股骨柄锥与球头的组合方式并提供相应的产品。医生必须遵从制造商提供的使用说明或其他书面资料，其中列出了已批准的有关配伍的详细信息。

新西兰骨科学会的一项调查表明在过去的五年中有23%的外科医生曾植入过错误匹配的假体。多数出现在全髋关节置换术中³。如果没有注意到单个假体部件的兼容性²（图4），不排除会带来一系列临床后果，例如假体尺寸影响下肢长度和软组织张力、金属磨损增加导致不良组织反应（假性肿瘤）、假体过早失效⁴等。

一项荟萃分析表明，对这一问题没有足够的研究。有可能通过实验室研究来获取更多的有关假体不正确匹配时锥度锁定力学性能的信息。

图1: 同称为“12/14”的不同颈锥

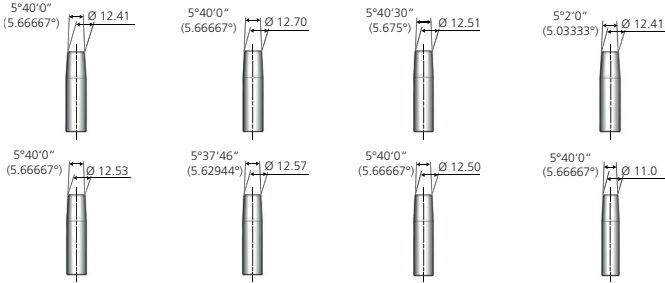


图2: 不同的颈长

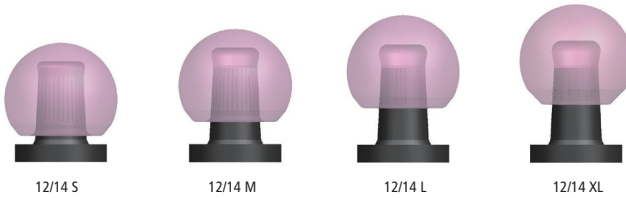
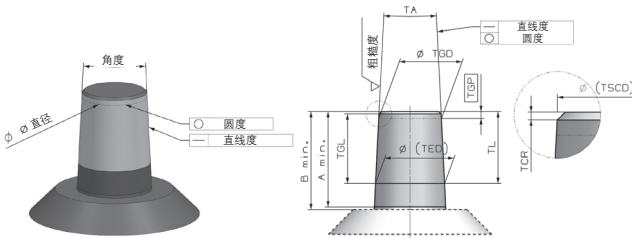


图3a/3b: 假体锥的特征



| 缩写 | 描述 |
|------|----------|
| TGP | 锥的测量平面 |
| TGD | 锥的测量直径 |
| TA | 锥角 |
| TL | 锥长 |
| TCR | 锥倒角/圆角半径 |
| TSR | 锥的表面粗糙度 |
| TS | 锥的直线度 |
| TR | 锥的圆度 |
| TGL | 锥的测量长度 |
| TED | 锥底部直径 |
| TSCD | 锥倒角处直径 |

图4: 兼容性示例: 两个名义上相似但设计不同的12/14颈锥与陶瓷股骨头配合图示



要点

- 不存在统一的、标准的股骨柄颈锥。
- 大量股骨柄的颈锥被标称为“**欧洲锥 12/14**”，但这仅表示一个笼统的规格描述，既没有提供与其他制造商假体部件的兼容性信息，也没有反映股骨柄颈锥的精确参数。
- 因此必须对“**12/14欧洲锥**”或“**标准锥12/14**”这样的术语提出质疑！
- 检查股骨球头与股骨柄颈锥的兼容性是至关重要的！

术语

欧洲锥

在髋关节置换中不是一个标准的术语。

锥

圆锥体形或截锥体形的技术要素。

锥直径 / 锥度 (例如12/14或 10/12等)

颈锥的简单描述，使用圆形的不精确的尺寸概念(最小和最大锥直径，且未确定这两个直径之间的距离)。

锥角

圆锥体在其轴线方向倾斜的精确角度。

锥直径

在圆锥体某一确定的测量高度上精确的名义直径或检测直径。

对股骨球头的最低限度的定义

例如: 32 12/14 M 0 5° 46' 定义的股骨球头如下:

- 球头直径 = 32mm
- 锥的直径:
锥起始面直径 = 约 12mm
锥底面直径 = 约 14mm
- 颈长 = M (中)
- 锥角 = 5° 46'

假体制造商必须发布陶瓷球头与特定型号的假体配伍使用的放行信息。

直线度

该术语描述锥面沿轴线方向的每一条线的直线度。

圆度

该术语描述任意横截面圆周的圆度。

表面粗糙度/结构

该术语描述技术要素的表面属性和参数。

鸣谢:

The authors thank Wolfgang Zitzlaff, Tina Mirus und Ines Feistel (Design Dept., CeramTec GmbH) for their energetic and comprehensive support.

参考文献:

- 1 Dörre E, Dawihl W, Altmeyer G. Dauerfestigkeit keramischer Hüftendoprothesen. Biomedizinische Technik 1977; 22(1-2):3-7
- 2 Willi R, Rieker C, Thomsen M, Thomas P. AE-Manual der Endoprothetik-Hüfte und Hüftrevision, Springer Verlag Heidelberg:57
- 3 Stokes AP, Rutherford AD. Mismatch of modular prosthetic components in total joint arthroplasty. The New Zealand experience. JBJS Br 2005 87-B:(SUPP 1), 32
- 4 Bisseling P, Tan T Lu Z, Campbell PA, Susante JLC. The absence of a metal-on-metal bearing does not preclude the formation of a destructive pseudotumor in the hip – a case report. Acta Orthop 2013;84(4):437-441

延伸阅读:

- Arreger Michel C. Product-Mismatch - What is Permitted? European and Materials 2009;17(1):8
- Barrack RL, Burke DW, Cook SD, Skinner HB, Harris WH. Complications related to modularity of total hip components. J Bone Joint Surg Br 1993;75-B:688-692
- Browne JA, Bechtold CD, Berry DJ, Hanssen AD, Lewallen DG. Failed Metal-on-Metal Hip Arthroplasties. A Spectrum of Clinical Presentations and Operative Findings. Clin Orthop Relat Res 2010;468:2313-2320
- Chana R, Esposito C, Campbell PA, Walter WK, Walter WL. Mixing and matching causing taper wear. J Bone Joint Surg Br 2012;94-B:281-286
- Hanks GA, Foster WC, Cardea JA. Total Hip Arthroplasty complicated by mismatched implant sizes. Report of two cases. J Arthroplasty 1986;1(4):279-282
- Hernigou P, Queinnee S, Lachanette Flouzat CH. One hundred and fifty years of history of the Morse taper: from Stephen A. Morse in 1864 to complications related to modularity in hip arthroplasty. International Orthopaedics (SICOT) 2013;37:2081-2088
- Hohman DW, Affonso J, Anders M. Ceramic-on-Ceramic Failure Secondary to Head-Neck Taper Mismatch. Am J Orthop. 2011;40(11):571-573
- Ljung P, Lidgren L, Rydholm U. Hip socket wear due to component mismatch. A case report. Acta Orthop Scand 1989;60(2):223-224
- Morlock M, Nassutt R, Janssen R, Willmann G, Honl M. Mismatched wear couple zirconium oxide and aluminum oxide in total hip arthroplasty. J Arthroplasty 2001;16:1071-1074
- Ratzel R. Unterschätztes Problem: Kombination von Komponenten verschiedener Hersteller bei Hüftendoprothetik. Orthopädie im Profil 2007;1.
- Steens W, von FG, Katzer A. Severe cobalt poisoning with loss of sight after ceramic-metal pairing in a hip - a case report. Acta Orthop 2006;77:830-832
- Tucker JK, Pickford M, Howard PW, Newell C. Results of "Mixing and Matching" Components from Different Manufacturers in a Total Hip Replacement. Poster 086, AAOS 2014
- Willmann G. [Ceramic cups for hip endoprostheses. 4: Never mix and match]. Biomed Tech (Berl) 1998;43:184-186



扫描二维码
了解更多有关
BIOLOX®
高性能陶瓷的
专业信息

赛琅泰克有限公司
医疗产品部
CeramTec GmbH
Medical Products Division
CeramTec-Platz 1-9
D-73207 Plochingen
Tel. +49 7153 611 828
Fax +49 7153 611 950
E-Mail: medical_products@ceramtec.de
www.biolox.cn

CeramTec
THE CERAMIC EXPERTS

本手册仅供相关领域的专家，特别是临床医生使用，而非针对非专业人士。其中包含的有关产品和/或手术过程的内容只是一般性的描述，并不能视作医学建议或专家推荐。由于其中并未涉及针对独特病例的诊断和治疗，因此对特定患者仍要进行必要的临床检查和医学建议。后者不能被本手册整体或部分代替。本手册中的资料由医学专家和赛琅泰克公司的相关人员共同收集撰写，力求信息的准确和易于理解。尽管如此，赛琅泰克公司不保证该信息的更新度、准确度、完整性或质量，并对于因使用这些信息而造成的有形或无形损失也不承担任何责任。如果本文件可以被解释为在任何时间的要约，要约应在任何情况下都没有约束力，应要求后续的书而确认。BIOLOX® delta、BIOLOX® forte球头和臼衬，BIOLOX® OPTION、BIOLOX® DUO和BIOLOX® delta制成的膝关节植入物均由CeramTec的客户注册。它们未在所有国家注册/应用。具体请咨询当地销售。(2017年8月修订)