

## · 临床研究 ·

# Swanson 人工跖趾关节置换治疗 Freiberg 病近期疗效观察

温建民, 孙卫东, 桑志成, 胡海威, 孙永生, 蒋科卫, 梁朝, 程程, 林新晓, 吴夏勃  
(中国中医科学院望京医院骨关节科, 北京 100102)

**【摘要】** 目的: 观察 Swanson 人工跖趾关节置换治疗晚期 Freiberg 病近期疗效。方法: 2006 年 7 月至 2007 年 12 月应用 Swanson 人工关节假体实施跖趾关节置换手术治疗晚期 Freiberg 病 13 例(18 足), 其中男 1 例(1 足), 女 12 例(17 足)。合并 ■ 外翻 12 例(17 足), 创伤性关节炎 1 例(1 足)。病变均为第 2 跖趾关节。X 线参照 Smillie 分期, 所有患足均为晚期, 其中 4 期 11 足, 5 期 7 足。采用美国足踝外科协会 AOFAS 评分系统对手术前后疼痛、行走、穿鞋及跖趾关节活动度等进行临床评价。随访时间 3~17 个月, 平均 11.3 个月。结果: 所有病例术后关节疼痛明显改善, 活动度改善。术前 AOFAS 评分平均为 (50.06±9.59) 分, 术后平均为 (77.50±4.99) 分, 术后与术前 AOFAS 评分相比, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。结论: Swanson 人工跖趾关节置换术治疗晚期 Freiberg 病近期疗效满意, 能明显改善关节活动度及疼痛, 是一种较为可行的术式。

**【关键词】** 跖趾关节; 关节成形术, 置换; 假体置入; 跖骨

**Swanson double-stem silicone implant arthroplasty in the treatment of Freiberg disease** WEN Jian-min, SUN Wei-dong, SANG Zhi-cheng, HU Hai-wei, SUN Yong-sheng, JIANG Ke-wei, LIANG Zhao, CHENG Ting, LIN Xin-xiao, WU Xia-bo. Department of Orthopaedic Surgery, Wangjing Hospital of China Academy of Chinese Medicine Sciences, Beijing 100102, China

**ABSTRACT Objective:** To observe the short-term results of Swanson double-stem silicone implant arthroplasty in the treatment of late stage Freiberg disease. **Methods:** From July 2006 to December 2007, Swanson double-stem silicone implant arthroplasty was performed on 13 patients, 1 male (1 foot) and 12 females (17 feet), suffering from late stage Freiberg diseases. All the cases were the second metatarsophalangeal joints. According to the Smillie classification, 11 feet present with grade 4 osteonecrosis, 7 feet with grade 5. The AOFAS scoring system was used for clinical assessment. All the patients were followed up for an average of 11.3 months (3 to 17 months). **Results:** The mean preoperative and postoperative AOFAS scores were (50.06±9.59) and (77.50±4.99), respectively ( $P<0.05$ ). The complaint of pain with joint motion was decreased in all patients. The postoperative passive range of motion of joints improved significantly. **Conclusion:** Swanson double-stem silicone implant arthroplasty yields satisfied short-term results in late stage Freiberg disease, which is effective to improve range of motion and relieve pain of joint.

**Key words** Metatarsophalangeal joint; Arthroplasty, replacement; Prosthesis, implantation; Metatarsal bones

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(6): 423-425 www.zggszz.com

Freiberg 病即第 2 跖骨头缺血性坏死, 临床主要表现为第 2 跖趾关节部位的疼痛及活动受限, 是引起前跖痛的常见原因。自 2006 年 7 月至 2007 年 12 月采用 Swanson 双柄硅胶铰链式人工跖趾关节假体实施人工跖趾关节置换手术治疗晚期 Freiberg 病, 其中 13 例(18 足)资料完整并获得随访, 取得了较好的疗效。本文采用回顾性研究方法, 将患者手术前后情况总结报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 自 2006 年 7 月至 2007 年 12 月收治 13 例(18 足)患者, 其中男 1 例(1 足), 女 12 例(17 足); 年龄 46~

75 岁, 平均 60.5 岁; 双侧 5 例(10 足)。合并 ■ 外翻 12 例(17 足), 创伤性关节炎 1 例(1 足)。本组患者病变均为第 2 跖趾关节。所有患者均除外类风湿性关节炎等相关结缔组织疾病。随访时间 3~17 个月, 平均 11.3 个月。

**1.2 临床表现与诊断** 该病初发年龄较轻, 慢性病程, 起始症状、体征轻微, 往往被忽视, 到中晚期才出现明显症状。部分患者则是隐匿发病, 因其他疾病行足部 X 线检查时偶然发现。早期主要表现为病变跖趾关节疼痛, 站立行走时加重, 关节可有肿胀、压痛。后期关节背侧可出现骨突, 第 2 跖骨头下胼胝形成疼痛, 关节活动受限, 尤其背伸受限明显。晚期受累关节可出现僵直。X 线表现: 早期跖骨头密度不均匀, 可见骨密度增高区及小囊样低密度区, 跖骨头形态保持完整, 关节间

隙正常;后期跖骨头密度增高,跖骨头表面碎裂变扁,甚至凹陷呈杯口状,跖骨颈短粗,跖趾关节面唇样骨质增生,关节间隙变窄,关节间隙内可见游离体。诊断主要结合症状、体征及 X 线检查。参照 Smillie<sup>[1]</sup>分期,分为 5 期,本组 13 例(18 足)均为晚期,其中 4 期 11 足,5 期 7 足。

**1.3 手术方法** 第 2 跖趾关节背外侧直切口,横行切开关节囊,松解内外侧关节囊,注意操作勿粗暴,避免损伤趾固有动脉,显露跖趾关节。如关节退变增生严重可先用摆锯平跖骨背侧骨皮质将增生骨质去除,脱位跖趾关节,切除 3~4 mm 厚的跖骨头远侧骨组织,截骨面应垂直于跖骨纵轴,适当修平两侧骨赘。切除近节趾骨基底及周围的骨赘,截骨面垂直于趾骨纵轴。用尖锥在趾骨近端和跖骨远端定位、开髓,髓腔锉扩髓腔,使髓腔成方锥形,与假体柄一致。依据关节松紧度及软组织平衡选择合适尺寸的假体试模置入跖骨和趾骨髓腔,假体铰链部远近两端应与截骨面紧密相贴。跖屈背伸跖趾关节检查关节稳定无脱位,周围骨质与假体无撞击、摩擦后,取出试模,生理盐水冲洗伤口,置入硅胶假体。缝合各层,关闭伤口,加压包扎。合并 ■ 外翻及锤状趾等疾病者,行相应手术治疗。

**1.4 术后处理** 术后预防性使用抗生素 3~7 d,患者卧床,患足抬高减轻肿胀。术后第 1 天开始做跖趾关节的被动和主动屈伸活动,1 周后可用后跟行走,2 周拆线。术后 6 个月内不允许穿高跟鞋。

**1.5 评价方法** 采用美国足踝外科协会 ■ 趾-跖趾-趾间关节评分系统(AOFAS)<sup>[2]</sup>对手术前后疼痛、功能、穿鞋及跖趾关节活动度等主客观两个方面进行临床评价。患者术前及术后第 3 个月复查时开始测量第 2 跖趾关节活动度,并记录 AOFAS 评分。

**1.6 统计学处理** 使用 SPSS 12.0 软件包,术前术后关节活动度及 AOFAS 评分以  $\bar{x} \pm s$  表示,对手术前后结果采用配对 *t* 检验或非参数检验进行统计学分析,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

**2 结果**

第 2 跖趾关节活动度术前平均 17.9°,术后平均 30.8°;术前 AOFAS 评分平均(50.06±9.59)分,术后平均(77.50±4.99)分。术后与术前关节活动度及各项 AOFAS 评分相比,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 1。所有病例术后关节疼痛明显改善,活动度改善。术后无感染及伤口延迟愈合,未发现假体松动、脱位、断裂及反应性滑膜炎。足趾外观正常无缩短,未见转移性跖骨头下疼痛。

**3 讨论**

Freiberg 病即第 2 跖骨头缺血性坏死,是由 Freiberg<sup>[3]</sup>于 1914 年首先发现和报道。好发于青年女性,第 2 跖趾关节多见,以关节疼痛、活动受限为主要症状,是足踝外科常见病之一<sup>[4]</sup>。本组 13 例中女性 12 例,所有病例病变部位均为第 2 跖趾关节。本组患者年龄偏大,平均为 60.5 岁,与其 X 线表现均为晚期结合考虑,原因可能为患者发病时间较长但就诊时间较晚。本组 12 例(17 足)有不同程度的 ■ 趾外翻,提示 ■ 外翻与该病的发生存在相关性。Gauthier 等<sup>[5]</sup>认为 ■ 外翻是引发 Freiberg 病的重要原因,并指出 ■ 外翻时横弓塌陷,负重区从第 1 跖骨头移向邻近跖骨头,第 2、3 跖骨头下无籽骨保护,其

表 1 手术前后关节活动度及 AOFAS 评分( $\bar{x} \pm s$ )

Tab.1 13 patients(18 feet)preoperative and postoperative joint range of motion and scale of AOFAS

项目	术前	术后	Z 值	t 值
第 2 跖趾关节屈伸(°)	17.89±11.47	30.78±5.96	-	-5.178*
疼痛(分)	27.77±4.27	33.33±4.85	-3.162*	-
功能(分)	22.17±5.45	31.44±5.50	-3.358*	-
外观(分)	0	12.67±3.39	-3.874*	-
AOFAS 总评分(分)	50.06±9.59	77.50±4.99	-3.727*	-

注: \* *P*<0.05

Note: \* *P*<0.05

应力负荷加大,发生软骨下骨折,引发该病。

**3.1 Freiberg 病的治疗** Freiberg 病的治疗方法很多,早期可保守治疗,保守治疗无效者可行第 2 跖骨颈背侧闭合截骨术<sup>[6-7]</sup>、关节镜清理趾短伸肌腱植入<sup>[8]</sup>等手术,病情严重的晚期患者可考虑行关节切除成形术<sup>[9]</sup>、关节清理软骨移植术<sup>[10]</sup>或跖趾关节置换术<sup>[11-12]</sup>。与关节切除成形术相比,关节置换能改善关节活动,保留足趾长度,避免肌力减弱引起推进动力降低,便于术后关节功能恢复,减少转移性跖痛症。软骨移植需要切开膝关节获取移植软骨,手术损伤较大,术式复杂,患者有时很难接受。

Bordelon<sup>[13]</sup>于 1977 年报道了硅橡胶关节置换治疗 Freiberg 病,并认为手术简单,能显著改善关节功能和保持足趾外观。我们体会施行该手术对病例的选择很重要,4、5 期患者是关节置换的适应证,年龄较大、症状较重的 3 期患者也可考虑置换。虽然硅胶人工跖趾关节置换远期效果肯定<sup>[14]</sup>,但对年轻、活动量大的患者关节置换要慎重,如疼痛症状明显可考虑行关节镜下肌腱植入成形术<sup>[15]</sup>或软骨移植术。

**3.2 手术并发症与预防** 跖趾关节置换的并发症主要有感染,跖、趾骨边缘骨折,假体松动、脱位、磨损和断裂,反应性滑膜炎以及假体周围骨质增生等<sup>[14]</sup>。本组 13 例(18 足)均未见上述并发症,可能为本组随访时间较短,其中,远期疗效有待进一步观察。充分的术前准备和精心的手术操作能有效预防早期手术并发症。围手术期常规应用抗生素,可预防感染发生。预防跖、趾骨边缘骨折应注意开髓时如骨质坚硬可先用磨钻打通髓腔,用髓腔锉扩大髓腔时可用头部较小而尖的 1 号髓腔锉,最后用 0 号扩到合适大小。除第 1 跖趾关节假体外,其他关节的假体均无防磨损的金属锁环,在行第 2 跖趾关节置换截骨时,截骨线应与第 2 跖骨及近节趾骨轴线垂直,做出合适的长方形关节间隙,并修整截骨端使其平滑,放入假体试模后要被动活动关节,检查试模是否与截骨端有碰撞和摩擦,可减少假体的磨损、断裂及周围骨质增生。在行跖骨截骨时应尽量减少截骨量,保持第 2 跖骨长度,可减少和避免术后转移性跖骨头下疼痛的发生。安装假体试模后,应根据关节周围软组织张力平衡情况确定适宜假体型号,将患足置于自然状态,观察有无仰趾及垂趾。极度跖屈、背伸跖趾关节,检查假体稳定性,是否脱位,可预防术后人工假体松动、脱位。

Swanson 人工跖趾关节置换术治疗晚期 Freiberg 病具有缓解疼痛、增加关节活动范围、保持足趾长度与外观、减少和

预防转移性跖痛等优势,近期疗效满意,只要掌握好手术适应证,是一种较为可行的术式。

参考文献

[1] Smillie IS. Treatment of Freiberg's infraction. Proc R Soc Med, 1967, 60(1):29-31.

[2] Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS. Clinical rating system for the ankle - hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. Foot Ankle Int, 1994, 15(7):349-353.

[3] Freiberg AH. Infraction of the second metatarsal bone: a typical injury. Surg Gynecol and Obstet, 1914, 19: 191-193.

[4] 宋业良, 邓中虎. 跖骨头骨软骨病 12 例. 中国骨伤, 1998, 11(5): 65.

[5] Gauthier G, Elbaz R. Freiberg's infraction: a subchondral bone fatigue fracture. A new surgical treatment. Clin Orthop Relat Res, 1979, (142):93-95.

[6] Capar B, Kutluay E, Müjde S. Dorsal closing-wedge osteotomy in the treatment of Freiberg's disease. Acta Orthop Traumatol Turc, 2007, 41(2): 136-139.

[7] Lin SY, Cheng YM, Huang PJ. Freiberg's infraction——treatment with metatarsal neck dorsal closing wedge osteotomy; report of two cases. Kaohsiung J Med Sci, 2006, 22(11): 580-585.

[8] Ozkan Y, Oztürk A, Ozdemir R, et al. Interpositional arthroplasty with extensor digitorum brevis tendon in Freiberg's disease: a new surgical technique. Foot Ankle Int, 2008, 29(5):488-492.

[9] Carro LP, Golano P, Fariñas O, et al. Arthroscopic Keller technique for Freiberg disease. Arthroscopy, 2004, 20 (Suppl 2):60-63.

[10] Hayashi K, Ochi M, Uchio Y, et al. A new surgical technique for treating bilateral Freiberg disease. Arthroscopy, 2002, 18(6):660-664.

[11] Shih AT, Quint RE, Armstrong DG, et al. Treatment of Freiberg's infraction with the titanium hemi-implant. J Am Podiatr Med Assoc, 2004, 94(6):590-593.

[12] Cracchiolo A 3rd, Kitaoka HB, Leventen EO. Silicone implant arthroplasty for second metatarsophalangeal joint disorders with and without hallux valgus deformities. Foot Ankle, 1988, 9 (1):10-18.

[13] Bordelon RL. Silicone implant for Freiberg's disease. South Med J, 1977, 70(8):1002-1004.

[14] Smetana M, Vencálková S. Use of a silicone metatarsophalangeal joint endoprosthesis in hallux rigidus over a 15-year period. Acta Chir Orthop Traumatol Cech, 2003, 70(3):177-181.

[15] Lui TH. Arthroscopic interpositional arthroplasty for Freiberg's disease. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2007, 15 (5):555-559.

(收稿日期:2009-01-04 本文编辑:桑志成)

关于举办继续教育项目小儿骨科新进展学习班的通知

宁波市第六医院拟于 2009 年 7 月 25-28 日举办“小儿骨科新进展学习班”[项目编号:2009-04-07-006(国)],届时将有著名小儿骨科专家潘少川,杨建平,郭源,赵黎,陈秋,徐荣明,仲肇平,马维虎,狄正林等教授授课,并有手术现场演示。

本次授课内容主要包括:小儿创伤的治疗新进展,骨折的微创治疗及并发症的处理,儿童髋关节疾病及相关问题的处理,脊柱侧弯的治疗,关节镜在小儿骨科中的应用,小儿骨科的专业护理等。学习班以骨科医生、小儿外科医生、小儿骨科专业护理人员为主要对象,鼓励学员携带疑难病例资料进行交流,计划招收学员 40 名,按报名顺序录取,额满为止。学习班结束后,授予 I 类学分 8 分。会务费 600 元(含资料费),住宿费用自理。同时,本院常年招收进修医生。

联系方式:①浙江省宁波市第六医院小儿骨科 仲肇平 姚陆丰;②浙江省宁波市第六医院科教科 谢辉 魏素华(宁波市中山路 1059 号)。邮编:315040。E-mail:mdyaolf@163.com。联系电话:0574-87996165,13116666538,13957830981。传真:0574-87996165。

关于举办继续教育项目膝关节功能重建学习班的通知

宁波市第六医院关节外科拟于 2009 年 7 月 17-19 日举办“膝关节功能重建学习班”[项目编号 2009-04-07-001(省)],届时将由著名关节外科专家曾炳芳,吴海山,严世贵,吴立东,倪诚,冯建翔,狄正林,章军辉,何志勇等教授授课。

授课内容:膝关节置换术的术前计划,膝关节置换术中假体选择,膝关节置换术的手术入路,膝关节置换术中的软组织平衡技术,膝关节置换术的并发症处理,膝关节置换术后感染的处理,膝关节置换术中的下肢力线、复杂膝关节畸形的初次置换、膝关节翻修的一般原则、膝关节翻修术中骨缺损处理、前后交叉韧带重建技术、膝关节后外侧角重建技术、膝关节脱位的诊治等。

学习班以骨科临床医师为主要对象,鼓励学员携带疑难病例资料交流,计划招收学员 40 名,按报名先后顺序录取,额满为止。学习班结束后,授予 I 类继续教育学分 5 分。会务费 600 元(含资料费),住宿费用自理。同时,本院常年招收进修医师。

报名截止时间:2009 年 6 月 30 号。联系方式:①浙江省宁波市第六医院关节外科 章军辉(Tel:0574-87996123);②浙江省宁波市第六医院科教科 谢辉 魏素华(宁波市中山路 1059 号)。邮编:315040。E-mail:jhzhang933@sohu.com。联系电话:0574-87996165。传真:0574-87996165。