

·临床研究·

# 钽棒置入治疗早期股骨头坏死近期疗效分析

叶福生<sup>1</sup>,倪哲吉<sup>1</sup>,储小兵<sup>2</sup>,何帮剑<sup>3</sup>,厉驹<sup>2</sup>,童培建<sup>2</sup>

(1.浙江中医药大学,浙江 杭州 310053; 2.浙江中医药大学附属第一医院,浙江 杭州 310006; 3.浙江中医药大学附属第三医院,浙江 杭州 310006)

**【摘要】 目的:**探讨钽棒置入治疗早期股骨头坏死的近期临床疗效。**方法:**回顾分析 2008 年 1 月至 2008 年 11 月接受钽棒置入术治疗且随访资料完整的早期股骨头坏死患者 25 例(39 髋),男 9 例(11 髋),女 16 例(28 髋);年龄 18~54 岁,平均 37 岁。酒精性 4 例(6 髋),激素性 6 例(8 髋),创伤性 2 例(2 髋),特发性 13 例(23 髋)。Steinberg 术前分期:Ⅰ期 7 髋,Ⅱ期 24 髋,Ⅲ期 8 髋。疗效分析包括术前、术后 Harris 评分,影像学变化及以接受髋关节置换术为随访终点的股骨头生存率。**结果:**25 例患者术后获得随访,时间 6~47 个月,平均 37.4 个月。12 髋影像学出现进展,包括钽棒退出 1 髋,股骨头塌陷 3 髋,股骨头坏死面积增加 8 髋。6 髋行全髋关节置换术,包括有影像学进展 5 髋占 41.7% (5/12),无影像学进展 1 髋 3.7%(1/27)。所有髋关节 Kaplan-Meier 生存曲线显示钽棒置入后 6 个月生存率为(97.4±2.5)%,1 年生存率为(94.7±3.6)%,2 年生存率为(88.6±5.4)%,3 年生存率为(72.5±11.2)%。**结论:**钽棒治疗 Steinberg Ⅰ、Ⅱ期股骨头坏死近期疗效确切,能有效延缓股骨头置换时间。

**【关键词】** 股骨头坏死; 骨折固定术,内; 存活率

**DOI:**10.3969/j.issn.1003-0034.2013.04.001

**Short-term curative effects of Tantalum rod treatment in early avascular necrosis** YE Fu-sheng, NI Zhe-ji, CHU Xiao-bing, HE Bang-jian, LI Ju, and TONG Pei-jian\*. *The First Hospital Affiliated to Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou 310006, Zhejiang, China*

**ABSTRACT Objective:** To explore the recent clinical curative effect of Tantalum rod in treating the early avascular necrosis. **Methods:** From January 2008 to November 2008, the 25 patients (39 hips) with early avascular necrosis accepted tantalum rod placement and included 9 males (11 hips) and 16 females (28 hips) with an average age of 37 years old ranging from 18 to 74 years old. Four patients (6 hips) caused by Alcoholic, 6 patients (8 hips) by hormone, 2 cases (2 hips) by traumatic, 13 cases (23 hips) by idiopathic. Steinberg preoperative stage involved 7 hips in period I, 24 hips in period II, 8 hips in period III. Curative effect analysis included preoperative and postoperative Harris score, radiographic changes and hip replacement for follow-up to accept the end of the femoral head survival rate. **Results:** All patients were followed up for 6 to 47 months (averaged 37.4 months). All 12 hips imaging appeared progress, including tantalum rod exit in 1 hip, hip hemiarthroplasty collapse in 3 hips, the area increased to avascular necrosis in 8 hips. Six hips accepted total hip replacement, including imaging progress in 5 hips (41.7%, 5/12), no imaging progress in 1 hip (3.7%, 1/27). All hips' Kaplan-Meier survival curves showed 6-month survival rate was (97.4±2.5)% after tantalum stick insertion, 1-year survival rate was (94.7±3.6), and 2-year survival rate was (88.6±5.4)%, 3-year survival rate was (72.5±11.2). **Conclusion:** It is effective for treatment of avascular necrosis of femoral head in Steinberg I and II by Tantalum rod, and it can effectively relieve femoral head replacement time.

**KEYWORDS** Femur head necrosis; Fracture fixation, internal; Survival rate

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(8):646-650 www.zggszz.com

股骨头坏死 (osteonecrosis of the femoral head, ONFH)是由各种病因引起的股骨头活力成分死亡的病理过程,临床以髋关节疼痛、功能障碍为主要症

状。目前大致可以分为创伤性和非创伤性两大类,因该病起病隐匿,病程长,预后差,一旦发生股骨头塌陷,多发展为髋关节的退行性关节病,最终需行全髋关节置换术,所以如何防止股骨头塌陷,尤其是对于中青年患者,一直是骨科同仁关注的重点。令人感到急迫的是近年来有文献报道股骨头坏死发病率呈上升趋势<sup>[1]</sup>,尽管由于 MRI 等技术的使用,提高了股骨头坏死的早期诊断,但目前仍然还没有一种能够被普遍认可的股骨头坏死保髋治疗方法。钽棒置入术作为早期股骨头坏死的保髋方法在国外已使用多

基金项目:1. 浙江省自然科学基金资助重大和重点项目(编号:Z303656); 2. 高等学校博士学科点专项科研基金(编号:20060344003); 3. 浙江省中管局资助项目(编号:2007GA021); 4. 浙江省中管局重点项目(编号:2011ZZ005)

Fund program: Provided by National Science Foundation of Zhejiang Province (No. Z303656)

通讯作者:童培建 E-mail: Tongpeijian@163.com

年,国内也有多家机构开展了此手术,随着钽棒置入应用例数的增加、随访时间的延长,在没有任何完美的保髋治疗方法的今天,对钽棒置入治疗早期股骨头坏死进行近期疗效的客观评价具有非常重要的意义。本研究通过回顾性研究在浙江中医药大学附属第一医院骨伤科接受钽棒置入手术的早期股骨头坏死病例进行生存率、Harris 评分、影像学变化分析,评价钽棒置入术在早期股骨头坏死保髋治疗的近期应用价值。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 2008 年 1 月至 2008 年 11 月接受钽棒置入手术的患者 34 例,其中随访资料完整的 25 例纳入本研究,男 9 例,女 16 例;年龄 18~74 岁,平均为 37 岁。单侧 11 例,双侧 14 例;酒精性 4 例(6 髋),激素性 6 例(8 髋),创伤性 2 例(2 髋),特发性 13 例(23 髋)。发病至手术时间 3~8 个月,术前均行 1 个月以上的保守治疗,但临床疼痛和关节功能障碍症状缓解不明显。均符合日本厚生省骨坏死研究会(Japanese Investigation Committee, JIC)和 Mont 提出的诊断标准,结合我国的情况所制定的 ONFH 诊断标准<sup>[2]</sup>。采用 Steinberg 分期标准<sup>[2-4]</sup>对患者手术前髋关节影像学进行分期: I 期 7 髋, II 期 24 髋, III 期 8 髋。术前 Harris 评分 72.67±8.30。

**1.2 材料与器械** 钽棒为直径 10 mm 的圆柱体,长 70~130 mm,以 5 mm 递进,末端螺纹长 25 mm,直径 14 mm,半球形尖端可抵抗压力及支持软骨下骨板,末端螺纹部分可与骨质产生高摩擦力,使植入物位置稳定。置入钽棒由 Zimmer 公司提供。

**1.3 术前准备** 所有病例术前行双髋正位、蛙式位 X 线片及行 MRI 检查,但 1 例双侧股骨头坏死患者因装有心脏起搏器而未在术前接受 MRI 检查。

**1.4 手术方法** 患者仰卧位,患髋常规消毒铺巾,在 C 形臂 X 线机透视下确认植入物所需的皮肤入路,外侧纵行 2.5 cm 皮肤切口,沿阔筋膜张肌、股外侧肌纤维方向切开,暴露股骨近端外侧部。在 X 线透视引导下,导引针进入坏死区域中央,主要在股骨头前上方。髓芯减压,用 3 把空心钻(直径 8、9、10 mm)去除骨碎片直到软骨下区。测量导引针长度后,髓芯减压孔进行攻丝。随后 10 mm 多孔钽棒在透视引导下进入到软骨下区,逐层关闭切口。术后患者住院常规抗生素预防感染 3 d,并嘱其扶拐避免负重 6 周,然后开始康复训练,允许逐渐全部负重。所有手术由同一组医生完成。

**1.5 观察项目与方法** 通过电话调查,门诊复查进行随访。电话随访内容为生存情况和肢体功能,并建议来院复查。门诊复查时摄患髋正位、蛙式位、侧位

X 线片了解钽棒置入后影像学进展情况。所有影像学资料均由 2 位未参与手术的独立观察员完成评估,第 3 位独立观察员完成患髋 Harris 评分。随访时间为术后 3、6 个月、1 年,此后每半年随访 1 次。

**1.6 统计学方法** 对患髋随机编号,采用 SPSS 17.0 软件(SPSS,美国)进行统计分析。应用 Kaplan-Meier 分析计算以患髋接受髋关节置换为终点事件的股骨头生存率。生存率的比较采用 Log-rank 检验,检验水准  $\alpha$  值取双侧 0.05,死亡病例剔除本研究。Harris 评分以  $\bar{x} \pm s$  表示,术后各期随访 Harris 评分与术前比较采用 *t* 检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

本组患者术后随访 6~47 个月,平均 37.4 个月,截至随访结束,无死亡病例,无切口感染、不愈合、钽棒断裂等与钽棒自身相关的并发症。

**2.1 影像学变化** 共 12 髋影像学出现进展,包括钽棒退出 1 髋,股骨头塌陷 3 髋,股骨头坏死面积增加 8 髋,影像学无进展的 27 髋术前 Steinberg 分期为 I 期 6 髋, II 期 18 髋, III 期 3 髋。6 髋行全髋关节置换术,包括有影像学进展 5 髋占 41.7%(5/12),无影像学进展 1 髋占 3.7%(1/27)。

**2.2 股骨头生存率** 所有髋关节 Kaplan-Meier 生存曲线见图 1,分析显示钽棒置入后 6 个月生存率为(97.4±2.5)%,1 年生存率为(94.7±3.6)%,2 年生存率为(88.6±5.4)%,3 年生存率为(72.5%±11.2)%。在对股骨头有无影像学进展进行分层,比较二者的 Kaplan-Meier 生存曲线显示,无影像学进展的髋关节比有影像学进展的髋关节有更高的生存率,差异有统计学意义(见图 2)。

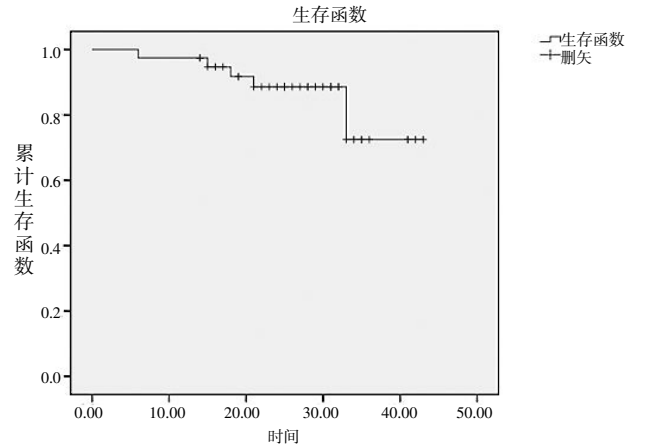


图 1 全髋关节 Kaplan-Meier 生存曲线 (以接受全髋关节置换作为随访终点)

Fig.1 Hip Kaplan-Meier survival curve (hip replacement as the follow-up terminal)

**2.3 Harris 评分结果** 截止随访结束,所有随访病

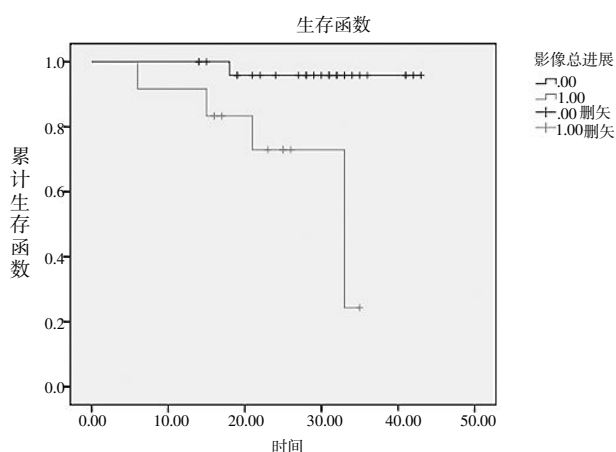


图2 Kaplan-Meier 生存曲线,根据有无影像学进展进行分层,终点为接受全髋关节置换手术。0 代表无影像学进展,1 代表有影像学进展,包括钽棒退出、坏死面积变化、股骨头塌陷

Fig.2 Kaplan -Meier survival curve,according to whether imaging progress stratification, follow-up terminal was to accept total hip replacement. 0 stands for no imaging progress, 1 stands for imaging progress, including Tantalum rod exit, necrotic area change, femoral head collapse

例各期 Harris 评分见表 1。患髋术后 6~30 个月内随访各期 Harris 评分较术前 (72.67±8.30) 分均有显著提高,差异均有统计学意义。典型病例见图 3-4。

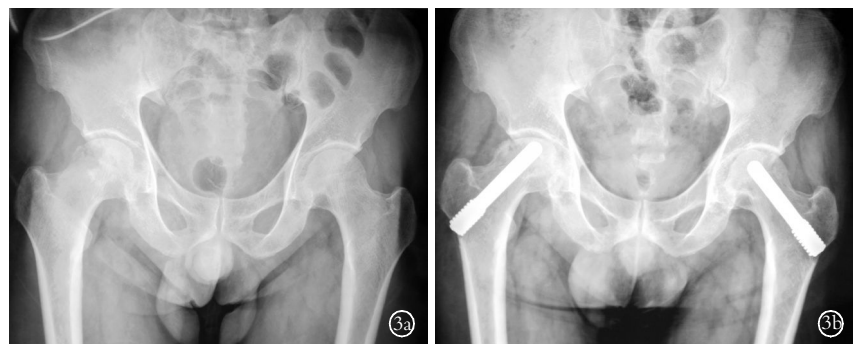


图3 患者,男,双侧股骨头坏死,行钽棒植入术 3a. 术前正位 X 线片 3b. 术后 12 个月复查正位 X 线片

Fig.3 A male patient with bilateral avascular necrosis of the femoral head were treated with Tantalum rod implantation 3a. Preoperative AP X-ray film 3b. AP X-ray film at 12 months after operation



图4 患者,女,左侧股骨头坏死,行钽棒植入术 4a. 术前正位 X 线片 4b. 术后 15 个月复查正位 X 线片,股骨头外形完整

Fig.4 A female patient with left avascular necrosis of femoral head were treated with Tantalum rod implantation 4a. Preoperative AP X-ray film 4b. At 15 months after operation, AP X-ray film showed femoral head had complete shape

表 1 25 例早期股骨头坏死患者术前后 Harris 评分比较

Tab.1 Changes of HHS score of 25 patients with early femur head necrosis before and after operation

时间	髋数	HHS 评分(x±s,分)	与术前比较 P 值
术前	39	72.67±8.30	-
术后 6 个月	38	80.47±5.13	<0.001
术后 12 个月	38	87.53±8.09	<0.001
术后 18 个月	36	82.37±3.30	<0.001
术后 24 个月	35	81.42±5.34	<0.001
术后 30 个月	34	81.23±4.23	<0.001
术后 36 个月	33	75.36±5.25	<0.001
术后 42 个月	33	73.45±7.64	<0.001
术后 48 个月	33	73.26±5.12	<0.001

### 3 讨论

目前针对早期股骨头坏死的治疗方法众多,如避免负重、体外震波、髓心减压、截骨术、植骨术和带或不带血供的腓骨移植等,其中前两者已经有研究证明对早期股骨头坏死无效<sup>[5-7]</sup>。现在效果比较肯定的髓芯减压技术,最初是作为早期股骨头坏死的诊断方法,因为它在临床的使用过程中能有效缓解疼痛,于是开始作为早期股骨头坏死的治疗方法登上历史舞台,大量临床研究表明髓心减压治疗股骨头坏死的理论依据是骨内压增高理论,通过中心减压可降低骨内压,增加股骨头内血流,而且中心减压可刺激减压隧道内的血管生长促进坏死骨的爬行替代<sup>[8-10]</sup>。但对于髓芯减压的手术效果报道不一,一项 Meta 研究<sup>[11]</sup>表明髓芯减压对 Steinberg I、II 和 III 期骨坏死成功率分别为 61%、59%、25%。虽然髓芯减压对早期和小面积坏死患者有效,但他有造成骨结构破坏,最终有造成骨折和早期塌陷的潜在风险。于是 Scully 等<sup>[12]</sup>报道在 Steinberg II、III 期病变患者中,采用带血供的腓骨移植治疗,分析发现这批患者转归至全髋关节置换的概率比单纯髓芯减压显著降低。尽管带血管腓骨移植在早期股骨头坏死患者中显示出了预期的效果,但有过多的并发症,却又让人心生顾虑,如:手术时间延长,出血量增加,供区病损,康复时间延长,

且此技术手术技巧要求较高,需一定的显微外科技术。为了既能做到提供骨结构支撑,又做到髓芯减压,又能减少腓骨移植所带来的并发症,有学者在 1997 年首次报道了有关钽棒治疗早期股骨头坏死研究<sup>[13]</sup>。但直到 2005 年, Tsao 等<sup>[14]</sup>报道了一篇 98 例 113 髋的多中心钽棒研究结果,钽棒置入技术才正式开始流行,在他们的报道中,首次明确提出术前 Steinberg II 期的 4 年生存率为 70% (以全髋关节置换为随访终点),平均术后 Harris 评分为 83 分。基于上述研究背景的情况下,2008 年钽棒开始进入我国市场,浙江中医药大学附属第一医院在 2009 年就在国内报道了一篇关于钽棒置入治疗早期股骨头坏死的近期疗效观察文章<sup>[15]</sup>。目前随着随访时间的延长,对钽棒置入治疗早期股骨头坏死的近期疗效分析仍是钽棒置入术研究领域的焦点<sup>[16]</sup>。本文通过观察钽棒置入后的生存率分析及髋关节功能改善情况,以期能为同道使用此技术提供一点借鉴。

钽棒特点:①75%~80%的高空隙率,孔直径平均为 430  $\mu\text{m}$ ,与人体松质骨相似的结构特点,类似于骨小梁的结构可对股骨头提供结构性支撑。②与人腓骨相当的弹性模量(3 GPa),介于股骨头软骨下骨板(1.5 GPa)与皮质骨(15 GPa)之间,与人腓骨相接近的平均屈服强度 10 Nm,可以提供优异的生物相容性。③柱状结构在内部互相连接形成的蜂窝状构造使得软组织能够快速、牢靠的长入。④生理性应力分布,没有应力遮挡。⑤优良的骨传导和骨诱导特性。因此,它是针对股骨头坏死早期病理学治疗的合适选择,它不仅考虑到机械支撑上的问题,同时考虑到了股骨头生物内环境问题,其治疗基于以下原理:①股骨头髓心减压打开了股骨头髓腔的封闭状态,减低周围血管阻力,降低骨内压,增加血流量,改善股骨头的微循环,减轻疼痛;减压时的创伤作为一种刺激有利于血管新生;②清除阻碍股骨头血管再生的坏死骨和硬化骨,从而创造了一个有利于血管再生、新骨生长的环境;③以诱导骨细胞生成和起支撑作用的多孔钽棒充填病损区,加速血管化进程,促进血管再生,支撑软骨下骨面,防止股骨头塌陷;④在一定时间内限制负重而保护愈合。

本组研究中 27 髋在平均 37.4 个月的随访中,未发现影像学有进展,占 69.2%,术前 Steinberg 分期为 I 期 6 髋, II 期 18 髋, III 期 3 髋。12 髋出现影像学进展, Harris 评分得到提高,但是笔者没有发现在未塌陷和已塌陷阶段的术后 Harris 评分差异有统计学意义。同时,术后 Harris 评分在影像学同阶段的患者中非常接近。在比较 6 髋接受全髋关节置换患者与无影像学进展患者的钽棒置入角度时,笔者发现,

钽棒以大于颈干角置入的病例,影像学进展例数较少,6 髋最终转归为全髋关节置换患者的钽棒皆以与颈干角相近角度置入,这是不是影响保髋效果的独立因素,还有待进一步的研究。

回顾文献,许多研究结果提示激素引起的股骨头坏死患者疗效较差<sup>[17]</sup>,在针对患者基础疾病与影像学进展的研究中,存在不同的观点, Sokratis 等<sup>[18]</sup>认为有潜在性疾病(白血病、红斑狼疮、器官移植)与没有潜在性疾病的影像学结果之间差异无统计学意义。Christian 等<sup>[19]</sup>则认为慢性全身性疾病的高失败率,可能是由于并发的多种血管病损(血管炎、高脂血症或血栓)和骨代谢减少的结果。系统性红斑狼疮、Wegener 肉芽肿病和人类免疫缺陷病毒可能通过血管炎或抗体介导血栓形成对骨产生影响。本研究显示 Steinberg I、II 期患者具有较高的生存率。

总之,笔者发现钽棒是易操作的、微创的、可重复的技术,能在较小程度上保护股骨头的结构完整性,有效延缓股骨头置换时间,并且钽棒以大于颈干角置入股骨头前外侧疗效更确切。

#### 参考文献

- [1] Mont MA, Hungerford DS. Non-traumatic avascular necrosis of the femoral head[J]. J Bone Joint Surg Am, 1995, 77(3): 459-474.
- [2] 张鹤山, 李子荣. 股骨头坏死诊断与治疗的专家建议[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(2): 146-148.  
Zhang HS, Li ZR. Avascular necrosis of the diagnosis and treatment of expert advice[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2007, 27(2): 146-148. Chinese.
- [3] Steinberg ME. Early diagnosis, evaluation, and staging of osteonecrosis[J]. Instr Course Lect, 1994, 43: 513-518.
- [4] Steinberg ME, Hayken GD, Steinberg DR. A quantitative system for staging avascular necrosis[J]. J Bone Joint Surg Br, 1995, 77(1): 34-41.
- [5] Mont MA, Carbone JJ, Fairbank AC. Core decompression versus nonoperative management for osteonecrosis of the hip[J]. Clin Orthop Relat Res, 1996, (324): 169-178.
- [6] Hungerford DS, Mont MA. The natural history of untreated asymptomatic hips in patients who have non-traumatic osteonecrosis[J]. J Bone Joint Surg Am, 1998, 80(5): 765-766.
- [7] Ludwig J, Lauber S, Lauber HJ, et al. High-energy shock wave treatment of femoral head necrosis in adults[J]. Clin Orthop Relat Res, 2001, (387): 119-126.
- [8] Steinberg ME, Larcom PG, Strafford B, et al. Core decompression with bone grafting for osteonecrosis of the femoral head[J]. Clin Orthop Relat Res, 2001, (386): 71-78.
- [9] Mont MA, Ragland PS, Etienne G. Core decompression of the femoral head for osteonecrosis using percutaneous multiple small-diameter drilling[J]. Clin Orthop Relat Res, 2004, (429): 131-138.
- [10] Simank HG, Brocai DR, Brill C, et al. Comparison of results of core decompression and intertrochanteric osteotomy for nontraumatic osteonecrosis of the femoral head using Cox regression and survivorship analysis[J]. J Arthroplasty, 2001, 16(6): 790-794.
- [11] Castro F P, Barrack R L. Core decompression and conservative

treatment for avascular necrosis of the femoral head: a meta-analysis[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2000, 29(3): 187-194.

[12] Scully SP, Aaron RK, Urbaniak JR. Survival analysis of hips treated with core decompression or vascularized fibular grafting because of avascular necrosis[J]. J Bone Joint Surg Am, 1998, 80(9): 1270-1275.

[13] Pedersen DR, Brown TD, Poggio RA. Finite element characterization of a porous tantalum material for treatment of avascular necrosis[J]. Trans Orthop Res Soc, 1997, 22: 598.

[14] Tsao AK, Roberson JR, Christie MJ, et al. Biomechanical and clinical evaluations of a porous tantalum implant for the treatment of early-stage osteonecrosis[J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(Suppl 2): 22-27.

[15] 童培建, 沈彦, 厉驹, 等. 钽棒置入治疗早期股骨头坏死近期疗效观察[J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(5): 488-489.

Tong PJ, Shen Y, Li J, et al. Tantalum rod placement treatment early avascular necrosis of the short-term curative effect observation[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za zhi, 2009, 11(5): 488-489. Chinese.

[16] 罗华云, 陈崇伟. 钽棒植入治疗成人早期股骨头坏死[J]. 中国骨伤, 2011, 24(6): 482-485.

Luo HY, Chen CW. Treatment of adult early femur head necrosis with the tantalum screw[J]. Zhongguo Gu Shang / China J Orthop Trauma, 2011, 24(6): 482-485. Chinese with abstract in English.

[17] Mont MA, Jones LC. Management of osteonecrosis in systemic lupus erythematosus[J]. Rheum Dis Clin North Am, 2000, 26(2): 279-309.

[18] Varimimidis SE, Dimitroulias AP, Karachalios TS, et al. Outcome after tantalum rod implantation for treatment of femoral head osteonecrosis: 26 hips followed for an average of 3 years[J]. Acta Orthop, 2009, 80(1): 20-25.

[19] Veillette CJ, Mehdian H, Schemitsch EH, et al. Survivorship analysis and radiographic outcome following tantalum rod insertion for osteonecrosis of the femoral head[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(Suppl 3): 48-55.

(收稿日期: 2012-09-25 本文编辑: 王玉蔓)

### 第 3 届中国显微外科穿支皮瓣高峰论坛(宁波) 暨断指再植与手外科新技术学习班的通知

由《中华显微外科杂志》编辑部、《中国临床解剖学杂志》编辑部、《中华整形外科杂志》编辑部联合举办,宁波市第六医院、温州医学院联合举办的“第 3 届中国显微外科穿支皮瓣国际高峰论坛”暨继续医学教育项目“断指再植与手外科新技术学习班”[2013-04-07-128(国)]拟定于 2013 年 9 月 24-30 日在浙江省宁波市举行。本次论坛将重点讨论“头颈部穿支皮瓣的应用解剖与临床”,同时围绕“穿支皮瓣并发症的预防与处理”开展正、反方辩论。届时将对穿支皮瓣的基础解剖研究、穿支皮瓣供区选择、床支皮瓣特殊形式、穿支复合组织瓣的应用以及穿支皮瓣的研究方向进行深入探讨,同时介绍断指再植及手指再造的新技术、新进展,以及术后康复治疗的新进展。

征文要求:①穿支皮瓣解剖的基础研究,穿支皮瓣临床治疗研究,特殊形式穿支皮瓣的应用,断指再植及再造技术相关文章;②临床资料真实可靠,且未在国内、外公开刊物发表;③论文提交 500 字左右摘要,以便大会交流;④建议同时提交论文电子文档至 E-mail:nblyswk@163.com,并详细注明作者姓名及通信地址。会议优秀论文将优先在《中华显微外科杂志》、《中国临床解剖学杂志》上发表。

学习班采用理论学习、手术示教、解剖示教、显微训练及病例讨论等形式,届时将由国内、外相关领域著名专家授课。参加学习班可获得医学继续教育 I 类学分 10 分。会务费 1500 元,住宿费及交通费自理。报名者请提交各人资料及注册回执表(可来电来函索取)。同时将招收半年至一年期手显微外科进修医生 20 名,临床上将提供大量断指(肢)再植、皮瓣移植等手术操作机会。

报名截止日期:2013 年 9 月 10 日。通信地址:浙江省宁波市江东区中山东路 1059 号宁波市第六医院手外科 19 病区,邮政编码:315040。联系人:杨科跃,手机 18906629032;电话/传真:0574-87996165。