

· 临床研究 ·

# 打压支撑植骨术治疗塌陷前期股骨头坏死疗效分析

段瑞奇<sup>1</sup>, 何伟<sup>2</sup>, 蔡桦<sup>1</sup>

(1. 广州中医药大学第三附属医院, 广东 广州 510240;

2. 广州中医药大学第一附属医院, 广东 广州 510405)

**摘要** **目的:** 回顾性分析打压支撑植骨术治疗塌陷前期股骨头坏死的临床疗效, 分析比较影响疗效的因素。**方法:** 回顾性分析连续性塌陷前期股骨头坏死患者, 共 44 例 47 髋, 其中 ARCO II B 34 髋, II C 13 髋, 酒精性 28 例 30 髋, 激素性 16 例 17 髋。两组患者均接受打压支撑植骨术治疗, 随访 24 ~ 56 个月, 中位数 41.5 个月。**结果:** 末次随访 Harris 评分 ( $85.3 \pm 15.7$ ) 分, 优良率 72.3%, 有效率 89.4%。术后正位共有 23 髋 (48.9%) 未塌陷, 34 髋 (72.3%) 塌陷  $< 2$  mm。ARCO II B 34 髋术后有 13 髋发生塌陷, 其中 3 髋塌陷  $> 4$  mm; ARCO II C 13 髋术后 11 髋发生塌陷, 其中 4 髋塌陷  $> 4$  mm。其中酒精性 20 髋, 激素性 4 髋发生塌陷。最终有 2 髋转向全髋关节置换术。**结论:** 采用打压支撑植骨术治疗塌陷前期股骨头坏死可以有效预防坏死股骨头塌陷, 根据本组数据坏死范围和原因对治疗效果有预测作用。

**关键词** 股骨头坏死 塌陷 手术治疗

**Clinical Analysis about Impacting Bone Graft Treating Pre-collapse Stage ONFH** Duan Ruiqi\*, He Wei, Cai Hua. \* The No. 3 Affiliated Hospital of GZTCM, Guangzhou 510240, Guangdong, China

**ABSTRACT** **Objective:** To evaluate the effect of impacting bone graft in treating pre-collapse stage ONFH with retrospective study.

**Methods:** 44 (47 hips) consecutive ONFH cases involving 34 ARCO II B hips, 13 II C hips, 28 (30 hips) alcohol-induced cases and 16 (17 hips) steroid-induced cases were treated by impacting bone graft. The follow up time was 24 - 56 (averaged 42) months. **Results:** The Harris score was  $85.3 \pm 15.7$  at the last follow up, the excellent and good rate was 72.3%, effective rate was 89.4%. At anterior-posterior X-ray, no collapse was showed in 23 hips (48.9%), collapse  $< 2$  mm was showed in 34 hips (72.3%). 13 ARCO II B hips showed collapse, and  $> 4$  mm was showed in 3 hips, 13 ARCO II C hips collapsed, and  $> 4$  mm 4 hips. 20 alcohol-induced hips collapsed, and 4 steroid-induced hips collapsed. 2 hips converted to total hip arthroplasty. **Conclusion:** Using impacting bone graft can effectively prevent collapse of the pre-collapse stage ONFH. The stage and lesion size play an important role on therapeutic method selection and prognosis.

**Key words** Femur head necrosis; Collapse; Operation

我们采用保髋治疗的方法治疗塌陷前期股骨头坏死 (osteonecrosis of femoral head, ONFH) 患者, 通过回顾性分析临床疗效, 以及对临床效果产生影响的因素, 以期评价打压支撑植骨术预防塌陷前期 ONFH 的效果, 并分析可以预测临床结果的因素。

## 1 临床资料

本组 44 例, 其中男 37 例 39 髋, 女 7 例 8 髋。年龄 23 ~ 59 岁, 中位数 40 岁。ARCO II B 34 髋, II C 13 髋。酒精性 28 例 30 髋, 激素性 16 例 17 髋。

## 2 方法

**2.1 手术方法** 取股骨上段外侧入路, C 形臂 X 线机导航下经大转子和股骨颈钻隧道至股骨头骨坏死核心区进行髓芯减压, 高速磨头清除死骨, 颗粒状松

质骨打压植骨, 腓骨支撑植骨, 空心加压螺钉稳定腓骨, 有效恢复股骨头内的骨量和力学稳定。

**2.2 术后处理** 早期患肢不负重, 进行髋关节的主动和被动功能锻炼。3 个月根据股骨头修复情况, 决定是否逐步部分负重行走。

**2.3 随访方法** 术后 1 年内每 3 个月复查双髋正蛙位 X 线片 1 次, 1 ~ 3 年内每 6 个月复查 1 次; 3 年以上每年复查 1 次。下地负重后每 6 个月进行 Harris 评分。术后 44 例均获随访, 随访时间 24 ~ 56 个月, 中位数 41.5 个月。

## 3 观察指标

**3.1 临床观察指标** 本研究以患者末次随访时患髋的临床 Harris 评分为评测指标:  $> 90$  分为优、80 ~ 89 分为良、70 ~ 79 分为可、 $< 70$  分为差。

### 3.2 影像学观察指标

**3.2.1 股骨头坏死范围的测量** 采用 Kerboul 法及改良 Kerboul 法<sup>[1-2]</sup>。X 线前后位及侧位,或 MRI T1 像正中冠状和矢状位,计算出两角度之和(图 1、图 2)。根据 Steinberg<sup>[3]</sup> 的建议将范围 <15% 相当于角度和 <150°,范围介于 15% 和 30% 之间相当于角度和介于 150°~200°,范围大于 30% 相当于角度和 >200°。

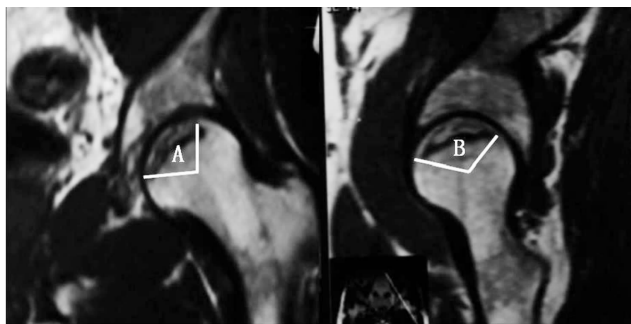


图 1 MRI 图像股骨头坏死角度测量方法

MRI 冠状位及矢状位正中,以股骨头中心为顶点测坏死区角度,A 为冠状位坏死角,B 为矢状位坏死角

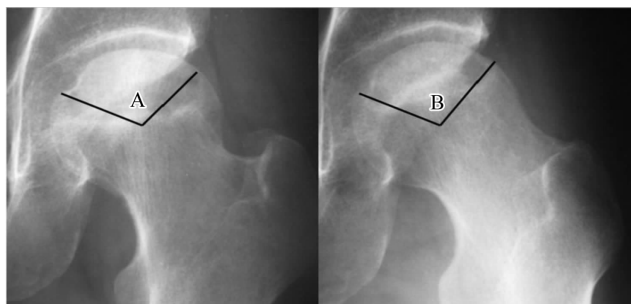


图 2 X 线图像股骨头坏死角度测量方法

X 线正位和蛙位像,以股骨头中心为顶点测坏死区角度,A 为正位坏死角,B 为蛙位坏死角

**3.2.2 股骨头坏死部位的测量** 参考 2001 年日本厚生省、日本矫形外科协会标准<sup>[4]</sup>,将髋臼负重区分为 3 等分,根据坏死区在 MRI T1 加权冠状位中心或 X 线前后位上,坏死区按部位分为 4 型(图 3)。

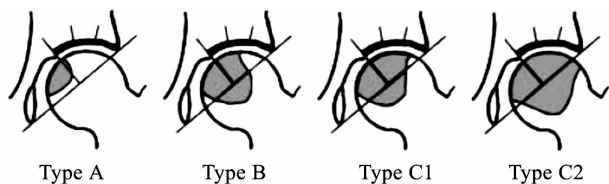


图 3 股骨头坏死部位测量方法

A、B、C1、C2; A ≤ 负重区内侧 1/3; B ≤ 负重区内侧 2/3; C1 ≥ 负重区内侧 2/3,但坏死未超髋臼外侧缘; C2 ≥ 负重区内侧 2/3,坏死区超髋臼外侧缘

**3.2.3 股骨头坏死塌陷测量** 使用 0.5 mm 间距的

同心圆模板测量,根据 X 线前后位片及蛙位片确定股骨头中心点,测得股骨头半径,于股骨头中心点划垂线,测量股骨头中心点至股骨头顶距离,结合 ARCO 分期将塌陷分为 4 型: A 无塌陷, B < 2 mm, C 2 ~ 4 mm, D > 4 mm。

## 4 结果

**4.1 临床疗效** 术后末次随访时 Harris 评分(85.3 ± 15.7)分。其中优 25 髋(53.2%),良 9 髋(19.1%),可 8 髋(17.0%),差 5 髋(10.6%),优良率 72.3%,有效率 89.4%。

**4.2 术后塌陷进展情况** 术后正位共有 23 髋(48.9%)未塌陷,34 髋(72.3%)塌陷 < 2 mm,6 髋(12.8%)塌陷 2 ~ 4 mm,7 髋(14.9%)塌陷 > 4 mm; 蛙位 19 髋(40.4%)未塌陷,34 髋(72.3%)塌陷 < 2 mm,7 髋(14.9%)塌陷 2 ~ 4 mm,6 髋(12.8%)塌陷 > 4 mm。

**4.3 股骨头塌陷的生存率分析** 以手术日期到股骨头坏死塌陷日期之间的时间计算股骨头存活的时间,以股骨头塌陷作为失效事件。分别分析坏死原因,坏死范围,坏死部位等对于股骨头生存率的影响(图 4、图 5、图 6)。生存率分析采用 Kaplan - Meier 法,两两比较采用 log - rank 检验。统计效能双侧 α < 0.05。

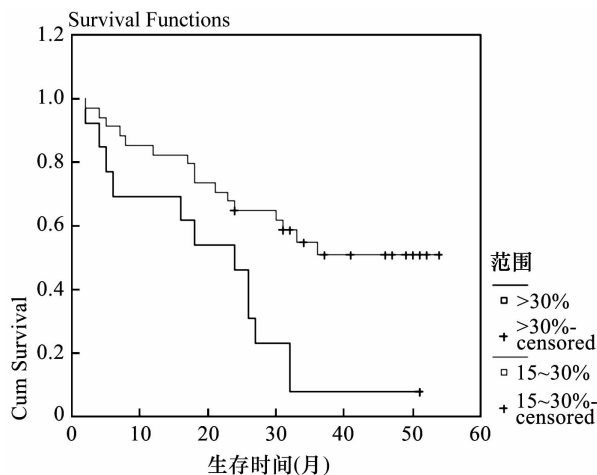


图 4 坏死范围因素相关塌陷生存率分析

坏死范围分别是 15% ~ 30%、>30%,股骨头的平均生存时间分别为:37 个月、21 个月;股骨头的生存率分别为 52.94%、7.69%。log-rank 检验,  $\chi^2 = 8.40$ ,  $P = 0.0038$ ,坏死范围不同的生存分布,差异有统计学意义,可以认为不同的坏死范围对于塌陷的时间有影响,坏死范围越大,术后塌陷的可能性越大

## 5 讨论

近年来,随着关节置换手术临床疗效不断提

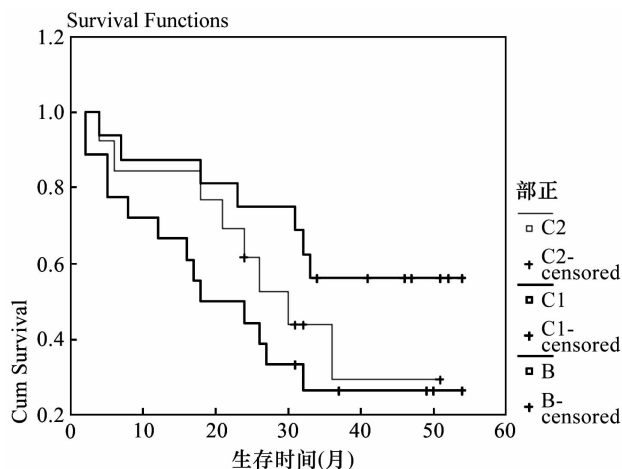


图 5 坏死部位因素相关塌陷生存率分析

坏死部位 B, C1, C2, 股骨头的平均生存时间分别为:40、26、31 个月;股骨头的生存率分别为 56.25%、27.78%、38.46%。 $\log\text{-ran } k$  检验,  $\chi^2 = 4.29$ ,  $P = 0.1171$ , 坏死部位不同的生存分布, 差异无统计学意义, 还不能认为坏死部位不同对于塌陷的时间有影响

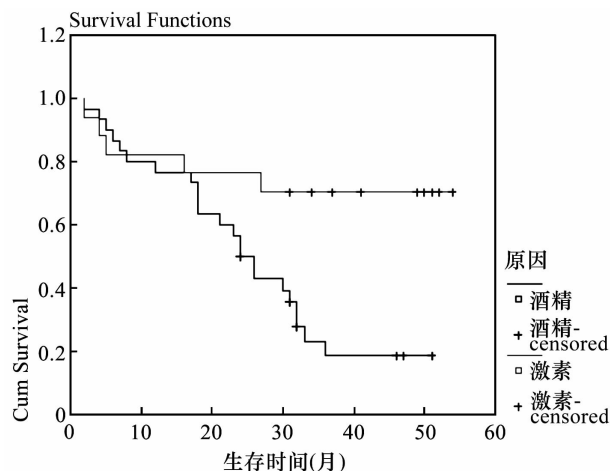


图 6 原因因素相关塌陷生存率分析

激素性和酒精性 ONFH 生存曲线比较, 平均生存时间分别为:41 个月、26 个月;股骨头的生存率分别为 70.59%、23.33%。 $\log\text{-ran } k$  检验,  $\chi^2 = 7.58$ ,  $P = 0.0059$ , 坏死原因不同的生存分布, 差异有统计学意义, 可以认为酒精性坏死比激素性坏死更易塌陷

高<sup>[5-7]</sup>, 对各种保髋手术确实提出了更高的要求。保髋治疗方法应该具有以下优点:①有效, 即能有效预防或纠正塌陷;②相对简单, 方便操作, 对患者的损伤小;③如果治疗失败, 不增加转向全髋关节置换术的难度。目前, 髓芯减压术主要应用于塌陷前期、坏死范围较小的股骨头坏死。Steinberg<sup>[8]</sup>报道 328 例 406 髋 ONFH 行髓芯减压、植骨治疗, 最短随访 2 年, 有 36% 的患者最终行全髋关节置换, 60% 的患者 2 年内病情无进展, 但坏死范围小于 15% 的患髋手术失败

率为 14%, 坏死范围为 15% ~ 30% 的股骨头失败率高达 48%。Yoon<sup>[9]</sup>报道髓芯减压治疗 ONFH, 坏死范围小于 15% 的 14 髋中有 2 髋需行人工关节置换, 坏死范围 15% ~ 30% 的 7 髋有 4 髋失败, 大于 30% 的 19 髋中有 16 髋需行全髋关节置换。各种骨移植术治疗股骨头坏死的临床疗效, 文献报道也是各不相同。Mont<sup>[2]</sup>经股骨头软骨开窗植骨术 (trapdoor procedure) 治疗股骨头坏死患者 23 例 30 髋, 用皮质骨和松质骨联合充填股骨头空腔, 他们的一组病例包括 24 个 Ficat III 期, 6 个 Ficat IV 期髋。术后平均随访 56 个月, 采用 Harris 评分, 坏死范围角度小于 200 的 21 个坏死股骨头, 18 个 (86%) 取得了满意的临床结果, 而坏死范围大于 200 的 9 个关节中只有 4 个 (44%) 结果满意。

本组病例共纳入塌陷前期 ONFH 患者 44 例 47 髋, 其中 ARCO II B 34 髋, II C 13 髋, 没有 ARCO I 期髋, 没有坏死范围小于 15% 的髋。术后 Harris 评分优良率 72.3%, 有效率 89.4%, 术后正位共有 23 髋 (48.9%) 未塌陷, 34 髋 (72.3%) 塌陷 < 2 mm。与其它保髋方法相比较, 打压支撑植骨植骨术治疗塌陷前期 ONFH 取得了更加满意的临床疗效。对于髓芯减压术在塌陷后期关节失败的原因, 笔者认为主要是坏死股骨头塌陷后头内存在不稳定, 单纯的减压治疗不能有效稳定病变关节是主要原因。打压支撑植骨术是在髓心减压加植骨术的基础上, 结合股骨颈骨折内固定术演化而来, 主要适用于围塌陷期股骨头坏死。该手术切口小, 方法简单易行, 卧床时间短, 其原理是: 经减压孔道, 利用填压植骨和植入腓骨的支撑作用, 重建维持股骨头外形, 植入螺钉增加受损股骨头内的稳定性, 为坏死区的修复创造一个相对有利的环境。

本研究的结果显示, 不论是预测临床治疗结果还是塌陷前期坏死股骨头发生塌陷的预测方面, 坏死的范围都是有效的预测指标。本组病例中酒精性坏死比激素性坏死股骨头更易塌陷, 酒精性和激素性坏死例数悬殊, 且两种坏死患者发现的时机不具可控性, 因此对于临床的结果可能产生了干扰。而对于坏死的部位方面, 临床结果之间没有显著地统计学差异。在资料收集过程中笔者发现将所有股骨头坏死归入以上四型是困难的, 目前还没有发现应用部位分型的可重复性方面的实验研究。笔者还发现, 坏死的部位和范围不一定相关, 即坏死部位为 C 型的, 坏死的范围却不一定大, 其临床结果和坏死范围相关性更大。

又因为大部分坏死位于股骨头的前上方,随着范围的增大,应同时向内外侧扩大,而不是从内侧到中间再到外侧,正如部位分期中所隐含的那样,很少数的坏死灶位于股骨头的内侧。另外 Phemister<sup>[10]</sup>曾提出:股骨头坏死的影像分期应该和病理分析相结合的原则,这一原则在其它分型系统之间沿用。而部位分型系统却无法和股骨头坏死的病理机制相联系,这也是这一分型方法被人诟病的一个原因。Steinberg<sup>[3]</sup>认为,如果分期已包含了坏死的范围,就没有必要去增加单独的部位分型,笔者赞同这一观点。如果是有必要知道坏死的部位,如计划做角度或旋转截骨,从侧位测量受累的关节面似乎更加合理。

本研究属于回顾性研究,随访时间不够长,缺乏远期疗效观察。在分析影像资料,进行病理分期、分型等研究中,主要是研究者本人的观察,虽进行了 3 次以上的重复,但仍不免有误差,可能对临床结果产生影响。另外,本组病例样本量偏小,因此,需要临床大样本前瞻性研究,才能更好的服务于临床。

## 6 参考文献

- [1] Ha YC, Jung WH, Kim JR, et al. Prediction of collapse in femoral head osteonecrosis; a modified Kerboul method with use of magnetic resonance images[J]. The Journal of Bone and Joint Surgery, 2006, 88(Supplement 3): 35.
- [2] Mont MA, Einhorn TA, Sponseller PD, et al. The trapdoor procedure using autogenous cortical and cancellous bone grafts for osteonecrosis of the femoral head[J]. J Bone Joint Surg Br, 1998, 80(1): 56-62.

- [3] Steinberg ME, Steinberg DR. Classification systems for osteonecrosis: an overview[J]. Orthop Clin North Am, 2004, 35(3): 273-283.
- [4] Sugano N, Takaoka K, Ohzono K, et al. Prognostication of nontraumatic avascular necrosis of the femoral head: Significance of location and size of the necrotic lesion[J]. Clin Orthop Relat Res, 1994, 303(303): 155-164.
- [5] Myers TG, Mihalko WM, Brown TE, et al. Outcomes of total hip arthroplasty for osteonecrosis of the hip: systematic review and meta-analysis[J]. Current Orthopaedic Practice, 2010, 21(1): 81.
- [6] Dudkiewicz I, Covo A, Salai M, et al. Total hip arthroplasty after avascular necrosis of the femoral head: does etiology affect the results[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2004, 124(2): 82-85.
- [7] Johansson HR, Zywielski MG, Marker DR, et al. Osteonecrosis is not a predictor of poor outcomes in primary total hip arthroplasty: a systematic literature review[J]. Int Orthop, 2010, 35(4): 465-473.
- [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] Yoon TR, Song EK, Rowe SM, et al. Failure after core decompression in osteonecrosis of the femoral head[J]. Int Orthop, 2001, 24(6): 316-318.
- [10] Phemister DB. The recognition of dead bone based on pathological and X-ray studies[J]. Ann Surg, 1920, 72(4): 466-485.

(2013-03-18 收稿 2013-07-07 修回)

## · 简 讯 ·

### 《中医正骨》征订启事

《中医正骨》杂志[CN 41-1162/R, ISSN 1001-6015]是由国家中医药管理局主管、河南省正骨研究院(原河南省洛阳正骨研究所)与中华中医药学会联合主办的中医骨伤科学学术性期刊,也是中国科技论文统计源期刊、全国中医药优秀期刊,由我国中医药界首位“白求恩奖章”获得者、首批国家级非物质文化遗产项目——中医正骨疗法的代表性传承人之一、洛阳平乐正骨第六代传人郭维淮主任医师担任主编,创刊于 1989 年。

《中医正骨》具有中医特色突出、临床实用性强、办刊定位准确、发行量大、图文并茂等特点,办刊宗旨是:突出中医骨伤特色,反映学术进展,交流新经验,报道新成果,传递新信息,为促进中医骨伤科现代化服务。

该刊为月刊,大 16 开本,80 页,国内外公开发行,每月 20 日出版,铜版纸彩色印刷,每期定价 RMB 8.00 元,全年定价 RMB 96.00 元。国内读者请继续到当地邮局订阅,邮发代号:36-129;国外读者请与中国国际图书贸易集团有限公司联系(邮政编码:100048,北京 399 信箱,国外代号:M 4182)。创刊 20 余年的《中医正骨》杂志将继续坚持办刊宗旨,为广大读者、作者提供更加充足、快捷的科技信息。

编辑部地址:河南省洛阳市启明南路 82 号(原 1 号) 邮政编码:471002 联系电话:0379-63551943 或 63546705  
http://www.zygzgz.cn E-mail:zyzg1989@126.com

欢 迎 订 阅

欢 迎 投 稿