

# Effects of Surgical Dislocation Combined with Debridement and Bone Graft through a High Location Window of Femoral Head-Neck Junction for Osteonecrosis of Femoral Head

Farui Liang<sup>1</sup>, Biaofang Wei<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Medicine, Qingdao University, Qingdao Shandong

<sup>2</sup>Department of Orthopedics, Linyi City People's Hospital, Linyi City Shandong

Email: \*weibiaofang@163.com

Received: May 2<sup>nd</sup>, 2017; accepted: Jun. 16<sup>th</sup>, 2017; published: Jun. 19<sup>th</sup>, 2017

## Abstract

**Objective:** To study the short-term efficacy of surgical dislocation combined with debridement and bone graft through a high location window of femoral head-neck junction for osteonecrosis of femoral head. **Methods:** A retrospective study was carried out to analyze the cases of 120 patients (140 hips) who with ARCO phase II, IIIA non traumatic osteonecrosis of the femoral head during June 2014 to Oct. 2015 in Linyi City People's Hospital. **Case group:** 60 cases (70 hips), they are treated by surgical dislocation combined with debridement and bone graft through a high location window of femoral head-neck junction. **Control group:** 60 cases (70 hips), they are treated by simple debridement and bone graft through a high location window of femoral head-neck junction. **The follow-up period was 1, 3, 6 months and 6 months after operation. The follow-up time was not less than 12 months. The clinical effects was evaluated by the changes in the Harris hip score and excellent and good rate, and the radiographic effects was determined according to the system of the ARCO and density and height changes of the femoral head. Results:** All cases were followed-up for an average of 20.5 months (range 13 - 30 months). The length of incision, operation time and amount of bleeding were much more in case group than those in control group. At the latest follow-up, both of stage Harris score and excellent and good rate of two groups significantly increased compared with the ones before surgery. Overall and stage Harris score and excellent and good rate of case group were higher, and the difference were statistical significant ( $p < 0.05$ ). 2 hips of the case group aggravated from stage IIIA to IIIC. In the control group, 3 hips aggravated from stage IIC to IV. The pain of the remaining patients significantly relieved or disappeared, the range of hip activity and gait closed to normal. X-ray examination shows that the density of femoral heads altered for the better, and the trochanters healed. **Conclusion:** Two kinds of operation can be effective in the treatment of early non traumatic osteonecrosis of the femoral head. Although surgical dislocation combined with debridement and bone graft through a high location window of femoral head-neck junction is relatively complex and more traumatic, short-term effect is better

\*通讯作者。

than simple debridement and bone graft through a high location window of femoral head-neck junction, the long-term effect needs further follow-up and observation.

## Keywords

Osteonecrosis of Femoral Head, Surgical Dislocation, Decompression, Bone Grafting

# 外科脱位联合高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术治疗早期股骨头坏死

梁法瑞<sup>1</sup>, 韦标方<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>青岛大学医学部, 山东 青岛

<sup>2</sup>临沂市人民医院骨科, 山东 临沂

Email: weibiaofang@163.com

收稿日期: 2017年5月2日; 录用日期: 2017年6月16日; 发布日期: 2017年6月19日

## 摘要

目的: 探讨髋关节外科脱位联合股骨高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术治疗早期非创伤性股骨头坏死的近期疗效。方法: 对2014年6月至2015年10月入住临沂市人民医院股骨头专科接受治疗的120例(140髋)ARCO II期、III A期非创伤性股骨头坏死患者进行回顾性分析。病例组: 60例(70髋), 采用外科脱位联合高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术治疗。对照组: 60例(70髋), 接受单纯高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术治疗。术后第1、3、6个月及以后每6个月定期随访复查, 随访时间不少于12个月。根据髋关节Harris评分及优良率进行临床评价, 根据ARCO分期、髋关节正蛙位片股骨头密度及高度的改变进行影像学评价。结果: 120例患者均获得随访, 随访时间为13~30个月, 平均20.5个月。病例组较对照组手术切口长, 手术时间长, 且失血量大。末次随访时, 两组患者各分期Harris评分和优良率均较术前明显提高, 病例组各分期Harris评分和优良率显著高于对照组( $P < 0.05$ )。除病例组2髋由IIIA期进展至IIIC期, 对照组3髋由IIC期进展至IV期外, 其余患者疼痛较之前明显减轻或消失, 髋关节活动良好, 步态基本正常, X线检查示股骨头内密度改善, 股骨大转子截骨处全部愈合。结论: 两种术式均能有效治疗早期非创伤性股骨头坏死。外科脱位联合高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术过程相对复杂, 创伤大, 近期疗效要优于单纯高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术, 但中、远期效果需要进一步随访观察。

## 关键词

股骨头坏死, 外科脱位, 减压, 支撑

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

非创伤性股骨头坏死(non-traumatic osteonecrosis of femoral head, ONFH)是骨科常见疾病, 难治性疾病, 其发病机制尚未明确, 使该病早期治疗缺乏针对性, 效果不佳[1] [2] [3] [4]。现有治疗包括保守和手术两种方法, 保守治疗能部分缓解症状, 但难以逆转病情进展, 长期效果不佳。手术治疗包括保髋术和人工全髋关节置换术, 人工全髋关节置换术是病情进展至晚期患者的首选。但对年轻的早期病例, 人工全髋关节置换术后面临多次翻修术, 非最佳选择, 行保髋手术更为适合[5]。

保髋手术最初是髓心减压术(core decompression, CD) [6] [7], 在此基础上衍生出多种术式, 其目的都是通过髓心减压、局部支撑、重建循环、诱导成骨, 阻断或延缓病情进展, 促进病灶修复, 延迟或避免人工关节置换[8]。股骨头颈开窗术是保髋的经典舒适之一, 临床证实效果可[9] [10] [11] [12]。传统术式开窗位置偏低, 窗口和病灶间仍有一定的距离, 限制了病灶的清理。为便于清除病灶, 何伟等人对传统术式进行改良, 将窗口提高至头颈交界处, 窗口可直达病灶, 清除更为彻底, 从而形成高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术, 近中期临床效果肯定[13]。

外科脱位由 Ganz 教授[14]等人于 2001 年正式提出, 该入路在保护股骨头血运的基础上, 通过全方位显露髋关节, 为高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术提供更为理想的术野, 并且大转子截骨后, 可以在此处获得足够高质量的自体松质骨, 以充分填充坏死区域的骨缺损, 恢复其解剖结构及力学稳定。

本研究选取 120 例早期非创伤性股骨头坏死患者作为研究对象, 通过对比外科脱位联合股骨高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术与单纯股骨高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术的早期临床效果差异, 探讨外科脱位联合股骨高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术用于治疗早期非创伤性 ONFH 的可行性及临床效果, 现将相关研究报告如下。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 设计

随机对照试验。

### 2.2. 时间及地点

2014 年 6 月至 2015 年 10 月在临沂市人民医院股骨头专科。

### 2.3. 诊断标准

参照中华医学会骨科学分会关节外科学组提出的 2015 版股骨头坏死临床诊疗规范[15]。

### 2.4. 分期标准

参照世界骨循环研究会(Association Research Circulation Osseous, ARCO)提出的国际分期标准[16]。

### 2.5. 纳入标准

患者年龄 18~55 岁; 影像学明确诊断为 ONFH ARCO II 期、IIIA 期; 随访时间 > 12 个月, 且资料齐全; 患侧髋关节屈曲功能 > 90°; 知情并同意的患者。本研究于 2014 年 5 月 25 日征得医院伦理委员会同意, 所有患者均签署知情同意书。

### 2.6. 排除标准

创伤性 ONFH 或合并骨代谢性疾病; 酒精性 ONFH, 术后仍饮酒者; 激素性 ONFH, 术后仍需应用

激素者；合并其他治疗，影响本研究指标观测者；随访期间再次手术和失访的者；术后依从性差，不按要求行锻炼者。

## 2.7. 疗效评价标准

### 2.7.1. 临床评价

根据末次随访时的髋关节 Harris 评分、优良率作为临床效果评价标准。

Harris 评分：按 100 分计算，其中疼痛程度 44 分、关节畸形 4 分、关节活动度 5 分、关节功能 47 分。

Harris 评分优良率：优  $\geq 90$  分，良 80~89 分，可 70~79 分，差  $< 70$  分，以优、良总数计算优良率。

### 2.7.2. 影像学评价

根据 ARCO 分期及髋关节正蛙位片股骨头密度及高度的改变进行影像学评价。

股骨头坏死 ARCO 分期：

0 期骨髓活检阳性，其他检查阴性。

I 期骨扫描和(或)MRI 检查阳性,其他阴性。

I -A MRI 检查病变范围占股骨头  $< 15\%$ 。

I -B MRI 检查病变范围占股骨头  $15\% \sim 30\%$ 。

I -C MRI 检查病变范围占股骨头  $> 30\%$ 。

II 期 X 射线检查阳性,股骨头无塌陷。

II -A MRI 检查病变范围占股骨头  $< 15\%$ 。

II -B MRI 检查病变范围占股骨头  $15\% \sim 30\%$ 。

II -C MRI 检查病变范围占股骨头  $> 30\%$ 。

III 期新月征和(或)股骨头塌陷，未涉及髋臼。

III -A 正侧位 X 射线片上，新月征占股骨头  $< 15\%$ ，或 CT 示股骨头塌陷  $< 2$  mm。

III -B 正侧位 X 射线片上，新月征占股骨头  $15\% \sim 30\%$ ，或 CT 示股骨头塌陷  $2 \sim 4$  mm。

III -C 正侧位 X 射线片上，新月征占股骨头  $> 30\%$ ，或 CT 示股骨头塌陷  $> 4$  mm。

IV 期股骨头扁平或塌陷，关节间隙变窄，骨性关节炎改变。

## 2.8. 方法

### 2.8.1. 高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术

① 麻醉及体位：硬膜外或全身麻醉满意后，取健侧卧位，骨盆托维持体位。

② 凿取髂骨：由患侧髂前上棘开始沿髂嵴向后外侧切口，长约 4 cm，逐层分离，显露髂骨板，凿取大小约  $4 \text{ cm} \times 1.5 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$  的髂骨块，再取适量松质骨，制备成骨小粒，备用。

③ 传统入路：取髋前外侧直切口，切口自髂前下棘下 2 cm 向远端延伸，长约 6 cm。逐层分离皮组织下及深筋膜，注意保护股外侧皮神经，分离阔筋膜张肌与缝匠肌，并分别牵向两侧，把缝匠肌和股直肌一同拉向前方，显露关节囊前侧。于关节囊前方纵向切开，即可显露股骨颈前部及部分股骨头。

④ 高位开窗、清除死骨：于股骨头颈交界前侧非负重区开骨窗，大小约  $2 \text{ cm} \times 1.5 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ ，窗口包括部分软骨，开窗骨块保留备用。直视下通过骨窗使用刮匙清理病变组织，用高速磨钻将硬化骨完全清除，直至松质骨表面有鲜血渗出。术中间断 C 臂透视，了解死骨及硬化带清除情况。

⑤ 打压植骨：取自体髂骨骨小粒植入股骨头内，层层打压结实。肉眼可见股骨头外形恢复正常，透视下见植骨充分，将髂骨块紧密嵌入窗口区，1 枚可吸收螺钉固定。

⑥ 缝合伤口：冲洗关节腔，放置引流，将关节囊、肌肉、深筋膜、皮下组织及皮肤逐层修复缝合。

### 2.8.2. 外科脱位联合高位头颈开窗植骨修复术

① 麻醉及体位：同上。

② 凿取髂骨：同上。

③ 外科脱位入路：行 Kocher-Langenbeck 切口，切开分离阔筋膜，将臀大肌向后牵拉。然后内旋大腿，寻找臀中肌后缘及梨状肌肌腱。沿臀中肌后缘到股外侧肌后部的连线用摆锯截取约 1.5 cm 厚度的大转子骨块，注意避免伤及大转子窝下方的旋股内侧动脉深支。将大转子骨瓣同臀中肌一起推向髋关节前方。患肢轻度屈曲、外旋，将臀小肌的下部从梨状肌和关节囊剥离，显露关节囊的前上部。沿股骨颈长轴，从前外方纵形切开关节囊，之后在小转子前方和髌臼缘前外侧呈“Z”形切开发节囊。极度屈曲外旋髋关节，剪断圆韧带，脱出股骨头，此时股骨头颈清晰显露。

④ 高位开窗、清除死骨：同上。

⑤ 打压植骨：于大转子截骨处取足量松质骨，打压填充于病变区域，如缺损区域较大，剩余部分用自体髂骨粒填充。将备好的自体髂骨块进紧密嵌入开窗处，并用 1 枚可吸收螺钉固定。

⑥ 髋关节、大转子复位及软组织缝合：牵引下肢，屈膝、内旋即可使髋关节复位，冲洗关节腔，放置引流，修复切开的关节囊及周围软组织。大转子截骨处以自体松质骨填充，大转子截骨块复位后用 2~3 枚 3.5 mm 皮质骨螺钉固定。逐层缝合。

### 2.8.3. 术后处理

患者术后行平卧位，术后 12~24 小时拔除引流管。围术期常规应用抗生素 72 小时，术后 6~10 小时开始口服利伐沙班片，至术后 35 天。术后第 1 天开始，进行下肢髋、膝、踝关节活动，髋关节活动逐渐由被动转变为主动。单侧手术者，3 周后可扶双拐下地功能锻炼，患肢不负重。双侧手术者，于病床上行下肢关节及肌肉功能锻炼。3 个月后，继续在双拐保护下锻炼，患肢保护性负重。6 个月后，根据患者症状、体征及影像学检查结果决定是否完全负重行走。1 年内避免患肢剧烈活动。术后第 1、3、6 个月及以后每 6 个月定期随访复查，检查内容包括症状、体征及双髋关节正蛙氏位 X 线片等辅助检查。

### 2.9. 观察指标

① 2 组患者性别、年龄、病变侧别、患髋 ARCO 分期、术前髋关节 Harris 评分及优良率；② 手术切口长度、手术时间、术中失血量及术后引流量；③ 术后髋关节 Harris 评分及优良率，术后感染及 DVT 等相关并发症。

### 2.10. 统计学分析

采用 SPSS 21.0 统计软件包进行统计分析。以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示符合正态分布的计量资料，年龄、髋关节 Harris 评分及围术期相关资料比较采用 t 检验，性别、病变侧别、ARCO 分期比较采用  $\chi^2$  检验，Harris 评分优良率比较采用 Fisher 确切概率法。以  $p < 0.05$  为差异具有统计学意义。数据由第一作者进行统计学处理。

## 3. 结果

1) 2 组患者一般资料：2 组患者性别、年龄、病变侧别、患髋 ARCO 分期、术前髋关节 Harris 评分及优良率比较差异无明显统计学意义 ( $p > 0.05$ )，见表 1~3。说明 2 组患者同质性较好，具有可比性。

2) 2 组患者围术期情况比较：病例组较对照组手术切口长，手术时间长，且失血量大，差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ )，见表 4。

3) 52 例患者均获得随访，随访时间为 13~24 个月，平均 17.2 个月。末次随访时，两组患者各分期

Harris 评分和优良率均较术前明显提高, 病例组各分期 Harris 评分和优良率显著高于对照组( $P < 0.05$ ), 见表 5, 表 6。除病例组 1 髌由 IIIA 期进展至 IIIC 期, 对照组 1 髌由 IIC 期进展至 IIIC 期外, 其余患者疼痛较之前明显减轻或消失, 髌关节活动良好, 步态基本正常。X 线检查示股骨头内密度改善, 股骨大转子截骨处全部愈合, 愈合时间 3~6 个月, 平均 4.2 个月, 见表 1~6。

4) 2 组患者手术切口均一期愈合, 无肺部感染、下肢静脉血栓等并发症。

**Table 1.** Comparison of basic data of 2 groups of patients

**表 1.** 2 组患者基础资料比较

组别	髌数	性别(例)		年龄	侧别(例)			ARCO 分期			
		男	女		左侧	右侧	双侧	II A 期	II B 期	II C 期	IIIA 期
病例组	70	34	26	38.10 ± 4.61	26	24	10	18	16	19	17
对照组	70	31	29	37.30 ± 4.76	24	26	10	19	18	18	15
统计量	—	$\chi^2 = 0.302$		$t = 0.191$	$\chi^2 = 0.160$			$\chi^2 = 0.297$			
p 值	—	0.583		0.851	0.923			0.961			

**Table 2.** Comparison of hip Harris scores before surgery of 2 groups of patients

**表 2.** 2 组患者术前髌关节 Harris 评分

ARCO 分期	病例组	对照组	t 值	p 值
II A 期	77.58 ± 8.05	76.15 ± 7.99	1.973	0.092
II B 期	75.45 ± 7.66	75.89 ± 7.91	1.573	0.112
II C 期	73.55 ± 8.25	72.48 ± 5.23	0.938	0.291
IIIA 期	70.22 ± 6.92	71.03 ± 7.63	2.031	0.076
合计	74.98 ± 8.62	75.04 ± 7.61	1.872	0.101

**Table 3.** Comparison of hip Harris scores good rate before surgery of 2 groups of patients

**表 3.** 2 组患者术前 Harris 评分优良率比较

ARCO 分期	病例组			对照组			统计量	p 值
	总髌数	优良数	优良率	总髌数	优良数	优良率		
II A 期	18	10	55.56%	19	10	52.63%	—	0.560 <sup>a</sup>
II B 期	16	7	43.75%	18	7	38.89%	—	0.524 <sup>a</sup>
II C 期	19	7	36.84%	18	6	33.33%	—	0.548 <sup>a</sup>
IIIA 期	17	3	17.65%	15	3	20.00%	—	0.608 <sup>a</sup>
合计	70	27	38.57%	70	26	37.14%	$\chi^2 = 0.030$	0.500

备注: pa 由 Fisher 确切概率法获得。

**Table 4.** Comparison of perioperative data between the 2 groups of patients

**表 4.** 2 组患者围术期相关资料比较

组别	手术切口(cm)	手术时间(min)	术中出血量(ml)	术后引流量(ml)
病例组	12.20 ± 0.79	91.40 ± 5.10	304.00 ± 20.11	137.00 ± 13.34
对照组	9.55 ± 1.19	74.50 ± 3.63	249.00 ± 17.45	102.00 ± 13.17
t 值	10.991	8.535	6.532	5.897
p 值	0.001	0.001	0.001	0.001

**Table 5.** Comparison of hip Harris score of 2 groups of patients at the end of follow-up  
**表 5.** 2 组患者术后末次随访时髋关节 Harris 评分比较

ARCO 分期	病例组	对照组	t 值	p 值
II	90.84 ± 4.20	86.12 ± 4.26	3.998	0.012
II	88.10 ± 4.82	82.68 ± 4.87	5.823	0.001
II	85.67 ± 3.52	80.53 ± 3.57	3.732	0.021
III	83.80 ± 4.83	77.90 ± 4.33	3.771	0.019
合计	86.47 ± 5.32	81.35 ± 4.48	4.453	0.010

**Table 6.** Comparison of hip Harris scores good rate of 2 groups of patients at the end of follow-up  
**表 6.** 2 组患者术后末次随访时 Harris 评分优良率比较

ARCO 分期	病例组			对照组			统计量	p 值
	总髋数	优良数	优良率	总髋数	优良数	优良率		
II A 期	18	17	94.44%	19	12	63.16%	—	0.025 <sup>a</sup>
II B 期	16	14	87.50%	18	10	55.56%	—	0.046 <sup>a</sup>
II C 期	19	16	84.21%	18	8	44.44%	—	0.014 <sup>a</sup>
IIIA 期	17	12	70.59%	15	5	33.33%	—	0.039 <sup>a</sup>
合计	70	59	84.29%	70	35	50.00%	$\chi^2=18.649$	0.001

备注: pa 由 Fisher 确切概率法获得。

## 4. 讨论

### 4.1. 髋关节外科脱位应用于治疗 ONFH 的可行性

股骨头坏死是因股骨头血运不佳而引发的骨细胞缺血、坏死, 并逐渐进展为股骨头塌陷、骨性关节炎的疾病, 早期给予合理治疗对预防股骨头塌陷、保护髋关节功能十分重要。此次研究所选的外科脱位联合高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术属于一种新型术式, 开窗位置相对传统手术更为接近股骨头方向, 术野清晰, 有利于彻底清除坏死骨、硬化骨以及纤维瘢痕组织, 在彻底清除病灶的同时还能使骨内压与关节内压降低, 股骨头血供得以明显改善, 最终起到利于骨再生的目的。

髋关节外科脱位入路历经了 10 余年的发展, 已成为一个成熟的手术入路。Ganz 教授[14]等对股骨头血运安全方面做了详尽的介绍, 并引用大量文献说明其可靠的解剖学及影像学基础, 现已被普遍认可。吴奇等[17]对保髋手术后发生 ONFH 的原因做了解剖学研究, 其结果同样支持外科脱位入路。Phillips 等[18]研究表明, 髋关节脱位复位时间 < 6 小时, ONFH 的发生率仅 5%。梁庆威等[19]通过试验证实, 股骨头缺血 6 小时以内骨小梁内骨细胞及成骨细胞形态未见明显改变。该手术脱位时间较短, 约 20~40 分钟, 对股骨头血运影响较小。外科脱位的核心是对旋股内侧动脉深支的保护, 优点是在保证股骨头血供前提下, 全方位显露髋臼及股骨头。外科脱位广泛应用于髋臼骨折、股骨头骨折、髋臼发育不良、髋关节置换等髋部手术, 已成为髋部手术的基本入路之一, 并未发现增加 ONFH 的发生率。Leunig 等[20]对 13 例(14 髋)股骨缺血坏死性畸形患者施以股骨头缩头术, 进行为期最少 3 年的随访, 术后患者髋关节疼痛、活动度及步态均明显改善, 所有病例均未发生 ONFH。Masse 等[21][22]应用外科脱位入路分别治疗股骨头骨折和髋臼骨折, 和常规入路相比, 并未增加 ONFH 的发生率, 再次证实外科脱位用于股骨头手术的安全性。龚景海等[23]采用外科脱位治疗 10 例 Pipkin 骨折, 取得满意疗效, 并认为外科脱位能最大

限度的保留股骨头血运, 是治疗股骨头骨折的首选入路。外科脱位入路在治疗 ONFH 方面尚未发现相关文献, 是一种新的尝试。

#### 4.2. 外科脱位联合高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术的优缺点

髋关节外科脱位与股骨高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术结合的优点: 1) 能够使术野暴露更理想, 直视下开窗零距离清理病灶, 更安全方便, 坏死灶清除更彻底; 2) 通过大转子截骨, 可以完整保留外旋肌群, 利于术后早期功能锻炼康复; 3) 股骨大转子截骨处可以获得大量的优质自体松质骨, 填植于坏死骨缺损处, 植骨质量更高更充分, 在恢复解剖结构及力学稳定的同时, 更利于坏死区建立血液循环, 诱导成骨修复[24] [25]; 4) 植入的髂骨柱跨越原有的硬化带, 对前侧柱提供更确切的力学支撑; 5) 对于股骨头软骨有破损, 但可以修复的患者, 可以术中修复破损的软骨。

髋关节外科脱位与股骨高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术结合的不足之处: 1) 与常规入路相比, 技术性要求提高; 2) 手术切口偏长, 增加了患者的创伤; 3) 围术期失血量偏多, 增加患者感染风险及经济负担; 4) 大转子截骨处植入异体骨, 有发生排异反应、延迟愈合或不愈合等可能, 增加了感染几率; 5) 术中需要切开发节囊, 有关节内感染和关节粘连风险, 术后需要加强髋关节功能锻炼。

#### 4.3. 临床疗效

末次随访时, 除病例组 2 髋由 IIIA 期进展至 IIIC 期, 对照组 3 髋由 IIC 期进展至 IV 期外, 其余患者疼痛较之前明显减轻或消失, 髋关节活动良好, 步态基本正常。X 线检查示股骨头内坏死灶改善, 股骨头高度未变或略有增加, 关节间隙正常, 股骨大转子截骨处均良好愈合。两组患者各分期 Harris 评分和优良率均较术前明显提高, 病例组各分期 Harris 评分和优良率显著高于对照组( $P < 0.05$ )。结果表明, 髋关节外科脱位联合股骨高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术是治疗早期非创伤性 ONFH 的一种安全有效的方法。

#### 4.4. 研究的局限性

髋关节外科脱位联合股骨高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术是一种治疗早期 ONFH 的新术式, 开展时间不长, 收集病例数较少, 随访时间较短, 有待于后续进一步扩大样本量, 延长随访时间, 收集更多的相关资料, 增加评价标准, 提高研究结果的说服力。

综上所述, 两种术式均能有效治疗早期非创伤性 ONFH。外科脱位联合高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术过程相对复杂, 手术时间长, 且创伤大。外科脱位联合高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术近期疗效优于单纯高位头颈开窗病灶清除打压植骨支撑术, 但中、远期效果需要进一步随访观察。

### 参考文献 (References)

- [1] Liu, Y., Liu, S. and Su, X. (2013) Core Decompression and Implantation of Bone Marrow Mononuclear Cells with Porous Hydroxylapatite Composite Filler for the Treatment of Osteonecrosis of the Femoral Head. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, **133**, 125-133. <https://doi.org/10.1007/s00402-012-1623-3>
- [2] Sen, R.K., Tripathy, S.K., Aggarwal, S., et al. (2012) Early Results of Core Decompression and Autologous Bone Marrow Mononuclear Cells Instillation in Femoral Head Osteonecrosis: A Randomized Control Study. *Journal of Arthroplasty*, **27**, 679-686. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2011.08.008>
- [3] Eward, W.C., Rineer, C.A., Urbaniak, J.R., et al. (2012) The Vascularized Fibular Graft in Precollapse Osteonecrosis: Is Long-Term Hip Preservation Possible? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, **470**, 2819-2826. <https://doi.org/10.1007/s11999-012-2429-x>
- [4] Wei, B.F. and Ge, X.H. (2011) Treatment of Osteonecrosis of the Femoral Head with Core Decompression and Bone Grafting. *Hip International the Journal of Clinical & Experimental Research on Hip Pathology & Therapy*, **21**, 206-210. <https://doi.org/10.5301/hip.2011.6525>



- [5] Babis, G.C. and Soucacos, P.N. (2004) Effectiveness of Total Hip Arthroplasty in the Management of Hip Osteonecrosis. *Orthopedic Clinics of North America*, **35**, 359-364. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2004.02.007>
- [6] Mont, M.A., Carbone, J.J. and Fairbank, A.C. (1996) Core Decompression versus Nonoperative Management for Osteonecrosis of the Hip. *Clinical Orthopaedics & Related Research*, **324**, 169-178. <https://doi.org/10.1097/00003086-199603000-00020>
- [7] Koo, K.H., Kim, R., Ko, G.H., et al. (1995) Preventing Collapse in Early Osteonecrosis of the Femoral Head. A Randomised Clinical Trial of Core Decompression. *Bone & Joint Journal*, **77**, 870-874.
- [8] Kang, P., Pei, F., Shen, B., et al. (2011) Are the Results of Multiple Drilling and Alendronate for Osteonecrosis of the Femoral Head Better Than Those of Multiple Drilling? A Pilot Study. *Joint Bone Spine Revue Du Rhumatisme*, **79**, 67-72. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2011.02.020>
- [9] Mont, M.A., Einhorn, T.A., Sponseller, P.D., et al. (1998) The Trapdoor Procedure Using Autogenous Cortical and Cancellous Bone Grafts for Osteonecrosis of the Femoral Head. *Journal of Bone & Joint Surgery British*, **80**, 56-62. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.80B1.7989>
- [10] 张弛, 孙俊魁, 王秀丽, 等. 带股方肌蒂的骨瓣移植术治疗成人股骨头缺血性坏死的疗效[J]. 中华显微外科杂志, 2015, 38(3): 235-237.
- [11] 费腾, 陈增淦, 张璟, 等. 改良吻合血管腓骨移植治疗股骨头缺血性坏死[J]. 中华显微外科杂志, 2015, 38(3): 222-225.
- [12] 田雷, 王坤正, 党晓谦, 等. 吻合血管游离腓骨移植治疗股骨头坏死的中期及远期疗效评估[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2012, 6(6): 879-887.
- [13] 韦标方, 韦伟, 孙丙银, 等. 高位股骨头颈开窗植骨支撑术治疗早期股骨头坏死[J]. 中华骨科杂志, 2014, 34(7): 777-782.
- [14] Ganz, R., Gill, T.J., Gautier, E., et al. (2001) Surgical Dislocation of the Adult Hip a Technique with Full Access to the Femoral Head and Acetabulum without the Risk of Avascular Necrosis. *Bone & Joint Journal*, **83**, 1119-1124. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.83B8.11964>
- [15] 李子荣. 股骨头坏死临床诊疗规范(2015年版) [J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2015(1): 133-138.
- [16] Sugano, N., Atsumi, T., Ohzono, K., et al. (2002) The 2001 Revised Criteria for Diagnosis, Classification, and Staging of Idiopathic Osteonecrosis of the Femoral Head. *Journal of Orthopaedic Science*, **7**, 601-605. <https://doi.org/10.1007/s007760200108>
- [17] 吴奇, 连鹏, 汪军, 等. 保髓手术后发生股骨头缺血坏死的解剖学研究[J]. 中国骨与关节杂志, 2015, 4(5): 399-403.
- [18] Phillips, A.M. and Konchwalla, A. (2000) The Pathologic Features and Mechanism of Traumatic Dislocation of the Hip. *Clinical Orthopaedics & Related Research*, **377**, 7-10. <https://doi.org/10.1097/00003086-200008000-00003>
- [19] 梁庆威. 股骨头缺血性骨坏死骨细胞凋亡与 Bcl-2、Bax 表达的相关性研究[D]: [博士学位论文]. 沈阳: 中国医科大学, 2004.
- [20] Leunig, M. and Ganz, R. (2011) Relative Neck Lengthening and Intracapsular Osteotomy for Severe Perthes and Perthes-Like Deformities. *Bulletin of the Nyu Hospital for Joint Diseases*, **69**, s62-s72.
- [21] Masse, A., Aprato, A., Rollero, L., et al. (2013) Surgical Dislocation Technique for the Treatment of Acetabular Fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, **471**, 4056-4064. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-3228-8>
- [22] Massè, A., Aprato, A., Alluto, C., et al. (2015) Surgical Hip Dislocation Is a Reliable Approach for Treatment of Femoral Head Fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, **473**, 3744-3751. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4352-4>
- [23] 龚景海, 顾国明, 鲍欣彪, 等. 髋关节外科脱位入路手术治疗股骨头骨折的应用体会[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(6): 622-623.
- [24] Giannoudis, P.V., Dinopoulos, H. and Tsiridis, E. (2005) Bone Substitutes: An Update (Citation). *Injury*, **36**, S20-S27. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2005.10.006>
- [25] 郑召民, 董天华, 吴广良. 带血供骨移植加骨形态发生蛋白治疗股骨头坏死塌陷的初步报告[J]. 中华创伤杂志, 1999, 15(5): 335-337.

**期刊投稿者将享受如下服务：**

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[acm@hanspub.org](mailto:acm@hanspub.org)