

· 临床研究 ·

## Super-Path人工微创髋关节置换术治疗老年股骨颈骨折患者

黄欢<sup>1,2</sup>, 崔学文<sup>3</sup>, 李强<sup>2</sup>, 李萌<sup>2</sup>, 杨宗华<sup>2</sup>, 蔡莉丹<sup>2</sup>, 李建锋<sup>2</sup>, 徐斌<sup>2</sup>, 赵乐<sup>2</sup>

<sup>1</sup>江苏大学医学院, 江苏 镇江 212013; <sup>2</sup>扬州大学附属常熟市第二人民医院骨科, 江苏 常熟 215500; <sup>3</sup>江苏大学附属医院骨科, 江苏 镇江 212001

**[摘要]** 目的: 观察Super-Path人工微创髋关节置换术治疗老年股骨颈骨折患者的疗效。方法: 2017年4月—2018年4月扬州大学附属常熟市第二人民医院骨科收治的38例老年股骨颈患者随机分成两组, 其中18例行Super-Path人工微创髋关节置换术(Super-Path组), 20例行常规后外侧入路髋关节置换术(传统后外侧入路组), 随访患者8~20个月, 对比两组手术时间、术中出血、术后输血、住院时间、Harris髋关节评分和术后并发症发生率。结果: 与传统后外侧入路组相比, Super-Path组手术时间长但术中出血少、输血患者比例低、术后7d及术后1个月的Harris髋关节评分低, 差异有统计学意义, 而两组术后并发症发生率和末次随访时Harris髋关节评分差异没有统计学意义。结论: Super-Path人工微创髋关节置换术能够明显减少术中出血, 减少了患者的术后输血率, 并且在术后早期恢复及功能锻炼中有显著优势, 更容易为患者接受。

**[关键词]** 髋关节置换; Super-Path入路; 老年患者; 股骨颈骨折

**[中图分类号]** R683.42

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2019)09-1365-04

**doi:** 10.7655/NYDXBNS20190922

人工髋关节置换术是目前治疗高龄患者股骨颈骨折最有效的方法, 随着骨科临床技术的不断发展, 手术微创化及围手术期快速康复成为目前关节置换术发展的主要方向之一。2009年, 美国圣路加医学中心的Chow等<sup>[1]</sup>将经皮管道处理髋臼侧技术(SuperCap路径)及不脱位髋关节原位处理股骨侧技术(PATH路径)相结合<sup>[2]</sup>, 提出了Super-Path微创人工髋关节置换术。Super-Path微创路径是一种组织分离技术, 术中最大程度保留髋关节周围软组织, 避免了传统人工髋关节置换术中需切除髋关节周围4~5个肌腱的缺陷, 使患者术后能更快康复并恢复日常活动<sup>[3-5]</sup>。随着国内骨科医生对髋关节置换微创化及快速康复的重视<sup>[6-7]</sup>, Super-Path微创人工髋关节置换术成为髋关节置换术的重要发展趋势。扬州大学附属常熟市第二人民医院骨科在成功开展Super-Path全髋关节置换技术后, 结合高龄股骨颈骨折患者需要减少手术创伤、减少术后并发症、早期离床活动恢复自理能力等特点, 采取Super-Path人工微创髋关节置换术治疗高龄股骨颈骨折, 进一步探索高龄患者人工关节置换的方法, 以期实现微创及快速康复。

### 1 对象和方法

#### 1.1 对象

2017年4月—2018年4月, 共38例年龄>70周

岁并且愿意接受髋关节置换手术的股骨颈骨折患者于扬州大学附属常熟市第二人民医院接受手术治疗, 按数字随机分组法分为Super-Path微创人工髋关节置换术组(Super-Path组)18例和传统后外侧入路人工髋关节置换术组(传统后外侧入路组)20例。Super-Path组中男7例(7髋), 女11例(11髋), 年龄71~85岁(平均76.2岁), 其中人工股骨头置换8例, 人工全髋关节置换10例; 传统后外侧入路组中男6例(6髋), 女14例(14髋), 年龄70~88岁(平均77.5岁), 其中人工股骨头置换10例, 人工全髋关节置换10例。两组患者性别、年龄、术前Harris髋关节评分等一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。所有手术均由同一组经验丰富的关节外科医生完成, 所有患者均得到随访, Super-Path组平均随访时间13.4个月(8~20个月), 传统后外侧入路组平均随访时间13.7个月(8~20个月)。

所有患者均满足以下条件, 适应证包括: ①有明确外伤史的股骨颈骨折, 有强烈的手术意愿; ②年龄>70周岁; ③围手术期排除绝对手术禁忌; ④不存在难以控制的慢性疾病。禁忌证包括: ①存在心功能衰竭、肺功能衰竭、脑梗塞后遗症而无法行手术治疗患者; ②BMI>30 kg/m<sup>2</sup>的肥胖患者及肌肉发达患者; ③存在髋关节强直、髋关节融合或严重髋关节发育不良等严重畸形的患者; ④需要附加操作如植骨或

去除内固定者;⑤患者或家属无手术意愿。本研究所有患者知情同意,遵循赫尔辛基宣言。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 Super-Path 微创人工髋关节置换手术方法

所有患者均采用全身麻醉,取标准侧卧位;麻醉成功后,常规皮肤消毒铺巾,建立手术区;屈髋45°并轻度内旋患肢10°~15°,取股骨大粗隆顶点沿股骨纵轴线向近端延伸切口长5~7 cm(图1A),依次切开皮肤、皮下阔筋膜;在臀中肌、臀小肌与梨状肌外旋肌间隙之间钝性分离(图1B),显露关节囊上缘,沿股骨纵轴方向纵行切开关节囊,暴露骨折端、股骨头与股骨大粗隆基底部;于大粗隆梨状窝中点开口(图1C),髓腔锉开口并扩大髓腔,清除股骨颈骨距区的松质骨达皮质骨层,冲洗髓腔,反复多次,按标准前倾角用柄型髓腔锉扩大髓腔至压配紧密(图1D);C臂机透视确认假体柄的匹配程度良好和长度合适后,沿髓腔锉尾部做股骨颈截骨,取出股骨颈残端和股骨头,取出髓腔锉,选择合适的假体柄置入(图1E);单纯人工股骨头置换在髋臼内装入合适的双极头试模和人工股骨头试模,试模股骨头与试模股骨颈复位;对于全髋置换患者髋臼侧采用经皮穿刺入路置入手柄,通过套管将手柄与髋臼锉匹配连接,Super-Path 专用瞄准器维持外展角(40 ± 10)°、前倾角(15 ± 10)°,再用髋臼锉从小到大依次磨锉髋臼,具体方式与传统人工全髋关节置换术相同。最后植入金

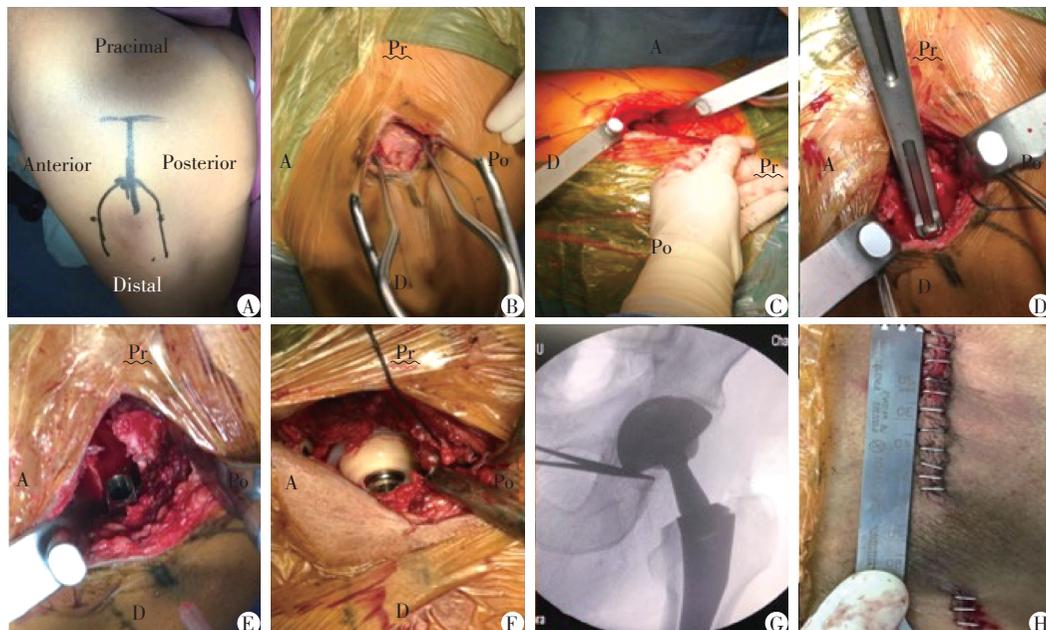
属臼杯,利用髋臼解剖标准点(髋臼横韧带及髋臼前、后切迹)定位髋臼假体位置,从而减少术后髋关节脱位、假体撞击和假体磨损等并发症的发生。使用打击器击入臼杯,确保固定稳定,同样方法植入聚乙烯内衬(图1F),取出试模装入假体并复位,活动髋关节良好无脱位。氨甲环酸1 g局部浸泡5 min后缝合关节囊,依次缝合阔筋膜皮下皮肤(图1H)。

#### 1.2.2 术后处理

所有患者术后立即摄X线片,确认假体植入位置良好(图2)。麻醉恢复后即开始足趾屈伸锻炼及股四头肌收缩锻炼,术后24 h起开始抗凝并持续2周,抗生素使用48 h,术后24~48 h即开始膝关节屈伸锻炼及下地行走,术后第2天根据复查的血常规结果决定是否输血(血色素 < 8.0 g/L均输红细胞悬液2 U)。术后出院标准如下:助行器辅助下行走无障碍;活动后疼痛评分 < 4分;出院前血色素 > 8.0 g/L;下肢深静脉彩超、X线检查等无明显异常。术后1个月复查1次(X线摄片、Harris 评分),此后每年随访1次(X线摄片、Harris 评分)。

#### 1.3 统计学方法

统计分析均用SPSS19.0完成。计数资料采用频数表示,率的比较采用卡方检验。计量资料用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,根据Q-Q法正态性检验,符合正态,组间比较采用t检验,否则选用非参数检验



A: 手术切口;B: 切开皮肤暴露筋膜层;C: 股骨开髓;D: 股骨扩髓;E: 股骨试模置入;F: 股骨侧处理及假体置入;G: 术中透视确认假体型号 and 位置;H: 缝合后的手术切口。

图1 Super-Path 微创人工髋关节置换手术方法



A~C:患者女性,77岁,右股骨颈骨折(Garden IV型);A:术前X线检查;B:Super-Path全髋置换术后正位;C:术后侧位。D~F:患者男性,79岁,左股骨颈骨折(Garden IV型);D:术前X线检查;E:Super-Path股骨头置换术后正位;F:术后侧位。

图2 典型病例手术前后X线检查

比较,  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

Super-Path组与传统后外侧入路组相比,手术时间、术中出血、术后输血率、术后7d及术后1个月的Harris评分差异有统计学意义,表现为Super-Path组手术用时较长,但术中出血更少,术后输血比例更低,术后7d及1个月时Harris评分更高,而两组末次随访时Harris评分差异没有统计学意义(表1)。

观察两组并发症发生情况,包括术中并发症:股骨假体穿出、股骨近端骨折、更改手术入路等;术后近期并发症:手术切口渗出甚至感染、深部感染、

深静脉血栓<sup>[8]</sup>、假体脱位、神经损伤等;术后远期并发症:假体脱位、假体松动、假体周围骨折等。Super-Path组1例患者出现手术切口局部小片坏死,考虑与术中过度牵拉有关,经局部清创及换药后伤口愈合;传统后外侧入路组1例患者术后1个月因过度屈髋引起髋关节后脱位,麻醉下经手法复位后缓解;1例患者外伤摔倒后出现大粗隆部小片骨折,经保守治疗后骨折愈合,症状缓解。两组患者术后并发症发生率差异无统计学意义(表1)。

## 3 讨论

人工全髋关节置换术作为关节外科史上最重

表1 Super-Path组与传统后外侧入路组手术情况及术后恢复对比

评价指标	Super-Path组	传统后外侧入路组	P值
手术时间[ $\text{min}, \bar{x} \pm s(\text{Min} \sim \text{Max})$ ]	$78.4 \pm 7.8(64.0 \sim 97.0)$	$63.3 \pm 8.7(53.0 \sim 83.0)$	$<0.05$
术中出血[ $\text{mL}, \bar{x} \pm s(\text{Min} \sim \text{Max})$ ]	$92.0 \pm 30.6(60.0 \sim 200.0)$	$150.0 \pm 34.4(100.0 \sim 300.0)$	$<0.01$
术后输血率( $n/N$ )	2/18	7/20	$<0.05$
术后并发症( $n/N$ )	1/18	2/20	$>0.05$
Harris评分[分, $\bar{x} \pm s(\text{Min} \sim \text{Max})$ ]			
术后7d	$82.2 \pm 4.2(72.0 \sim 90.0)$	$71.5 \pm 3.8(63.0 \sim 83.0)$	$<0.05$
术后1个月	$91.5 \pm 2.4(82.0 \sim 98.0)$	$83.6 \pm 6.5(68.0 \sim 95.0)$	$<0.05$
末次随访	$91.6 \pm 1.8(86.0 \sim 98.0)$	$87.2 \pm 4.6(74.0 \sim 96.0)$	$>0.05$

要的技术之一,在髋关节疾病终末期的治疗上取得了非常满意的效果。近几年随着快速康复概念的提出,人工全髋关节置换入路的选择再次出现争议。2009年,美国圣路加医学中心的Chow等<sup>[1]</sup>将经皮管道处理髋臼侧技术及不脱位髋关节原位处理股骨侧技术相结合,提出了Super-Path微创人工髋关节置换术。该技术的最大优点在于通过微创的切口,最大程度保留后方肌群和关节囊的完整性,从而能够降低术后脱位发生率、减少手术对臀中肌肌力的影响,达到真正的微创和更快康复<sup>[9]</sup>。国内学者

在近5年开始学习并开展Super-Path微创人工髋关节置换术,取得了不错的临床效果<sup>[10-11]</sup>。

术者已有超过500例常规后外侧入路人工全髋关节置换的手术经验,对髋关节后方组织结构非常熟悉,因而对于Super-Path微创人工髋关节置换术的解剖特点更为了解,能够很快度过这一微创术式的学习曲线。在笔者开始进行Super-Path微创人工髋关节置换术以来,只有5例患者因术中操作困难而延长切口变为常规后外侧人工髋关节置换术,且此5例患者均集中于术者前10例Super-Path微创人

工髋关节置换术中,在严格把握手术适应证及不断适应了此微创手术的操作特点后,手术成功率和患者功能恢复也越来越好。

Super-Path 微创人工髋关节置换术由于手术视野受限,在手术过程中对髋臼和股骨位置的判断会存在偏差,会出现假体置入困难、位置不良甚至假体穿出,在学习曲线早期出现过1例术中股骨假体反复穿出后改后外侧入路的患者;度过学习曲线阶段后且在术中透视监测下,此后未出现假体位置不良需更改手术切口的情况,术后假体位置和常规后外侧入路无明显差异。

与常规后外侧入路相比,Super-Path 微创人工髋关节置换术的优点在于:①最大程度保留外旋肌群和后关节囊的完整性,对软组织的损伤小,是真正意义上的微创手术;②术后可以早期做下蹲等活动,几乎没有活动度的限制,早期功能评分更高;③使用特殊组配式假体,术中对前倾角的控制可以更加精准,尤其在股骨侧或髋臼侧前倾异常的患者中优势更为明显;④术中出现操作困难或股骨近端骨折等术中并发症时,可以通过顺延切口成为常规后外侧入路,简洁方便,也更容易为习惯了后外侧入路的医生所接受。

本组 Super-Path 组的手术时间较传统后外侧入路组长,主要与 Super-Path 组操作步骤较多,术中视野不开阔并且需要透视有关,但常规后外侧入路因肌肉软组织切开的范围较大,虽然手术耗时短,但出血明显多于 Super-Path 组;Super-Path 组在微创切口的同时也带来了操作上的相对不方便,本组中有1例出现伤口并发症,反复换药后伤口愈合;传统后外侧入路组2例术后并发症均由于外伤或过度活动引起,非手术操作相关,本研究中 Super-Path 组手术并发症发生率与文献报道相似,远期假体生存率需进一步随访调查。

Super-Path 人工髋关节置换手术操作相对简单,学习曲线短,在追求快速康复及患者满意度的今天,值得有一定经验的关节外科医生去学习和掌握。当然 Super-Path 人工髋关节置换手术在国内的普及率并不高,亦没有大样本长时间的随访结果,这些需要进一步研究,从而找到适合国人的最好的髋关节置换方法。

#### [参考文献]

- [1] Chow J, Fitch DA. In-hospital costs for total hip replacement performed using the supercapsular percutaneously-assisted total hip replacement surgical technique [J]. *Int Orthop*, 2017, 41(6):1119-1123
- [2] Chow J, Penenberg B, Murphy S. Modified micro-superior percutaneously-assisted total hip: early experiences & case reports [J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2011, 4(3):146-150
- [3] Bodrogi AW, Sciortino R, Fitch DA, et al. Use of the supercapsular percutaneously assisted total hip approach for femoral neck fractures: surgical technique and case series [J]. *J Orthop Surg Res*, 2016, 11(1):113
- [4] Rasuli KJ, Gofton W. Percutaneously assisted total hip (PATH) and supercapsular percutaneously assisted total hip (SuperPATH) arthroplasty: learning curves and early outcomes [J]. *Ann Transl Med*, 2015, 3(13):179
- [5] Gofton W, Fitch DA. In-hospital cost comparison between the standard lateral and supercapsular percutaneously-assisted total hip surgical techniques for total hip replacement [J]. *Int Orthop*, 2016, 40(3):481-485
- [6] 赵建, 刘少平, 林波. 微创髋关节置换术与传统髋关节置换术疗效及对患者生活质量影响的对比研究 [J]. *临床和实验医学杂志*, 2015, 14(9):750-753
- [7] 王宇, 张攀, 韩文锋, 等. 快速康复理念在髋关节置换围手术期中的应用 [J]. *实用骨科杂志*, 2017, 23(2):110-113
- [8] 陈丽. 预防全髋关节置换术后下肢深静脉血栓的护理 [J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2008, 28(1):137-138
- [9] Gofton W, Chow J, Olsen KD, et al. Thirty-day readmission rate and discharge status following total hip arthroplasty using the supercapsular percutaneously-assisted total hip surgical technique [J]. *Int Orthop*, 2015, 39(5):847-851
- [10] 任东伟, 杨革军, 赵华磊, 等. SuperPath 切口微创人工全髋关节置换术对股骨头坏死疗效及生活质量的影响 [J]. *河北医科大学学报*, 2016, 37(12):1416-1419
- [11] 吴良浩, 禹宝庆, 陈帆成. SuperPATH 微创入路人工股骨头置换治疗老年股骨颈骨折: 前瞻性、开放性、随机对照临床试验 [J]. *中国组织工程研究*, 2017, 21(7):1009-1014

[收稿日期] 2018-12-13