

· 临床论著 ·

两种入路行全髋关节置换治疗股骨头坏死比较

李庆奇¹, 张子安², 刘宝帅¹, 王英振², 翟喜成^{1*}

(1. 单县中心医院骨科, 山东单县 247300; 2. 青岛大学附属医院骨科, 山东青岛 266000)

摘要: [目的] 比较 SuperPATH 入路与后外侧 (posterolateral approach, PLA) 小切口全髋关节置换术 (total hip arthroplasty, THA) 治疗股骨头坏死 (osteonecrosis of the femoral head, ONFH) 的疗效。[方法] 2017 年 6 月—2019 年 6 月本院收治的 65 例晚期股骨头坏死 (ONFH) 患者, 采用随机数字法将患者分成两组。两组患者均接受 THA 术, 其中 35 例采用 SuperPath 入路, 另外 30 例采用 PLA 入路。比较两组围手术期、随访与影像资料。[结果] 两组患者均顺利完成手术, 术中无神经、血管损伤等严重并发症。SuperPath 组手术时间显著长于 PLA 组 ($P<0.05$), 但切口总长度、术后下床行走时间及住院时间均显著优于 PLA 组 ($P<0.05$)。随访时间均在 24 个月以上, SuperPath 组恢复完全负重活动显著早于 PLA 组 ($P<0.05$)。随时间推移, 两组 VAS 评分均显著下降 ($P<0.05$), 而 Harris 评分显著增加 ($P<0.05$)。术后 6 个月, SuperPath 组的 VAS 和 Harris 评分均明显优于 PLA 组 ($P<0.05$), 但末次随访时, 两组间上述评分的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。影像方面, 与术前相比, 末次随访两组髋臼外展角、髋臼前倾角均无显著变化 ($P>0.05$), 而两组肢体长度差均显著减小 ($P<0.05$)。相应时间点, 两组间上述指标的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。[结论] 与 PLA 相比, SuperPATH 入路 THA 术中组织损伤小, 有利于术后早期康复。

关键词: 股骨头坏死, 全髋关节置换术, SuperPATH 入路, 后外侧入路

中图分类号: R681.8 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 21-1956-05

Comparison of two approaches of total hip arthroplasty for femoral head necrosis // LI Qing-qi¹, ZHANG Zi-an², LIU Bao-shuai¹, WANG Ying-zhen², ZHAI Xi-cheng¹. 1. Department of Orthopedics, Shanxian Central Hospital, Shanxian 247300, China; 2. Department of Orthopedics, Affiliated Hospital, Qingdao University, Qingdao 266000, China

Abstract: [Objective] To compare the efficacy of SuperPath approach versus posterolateral approach (PLA) with a small incision for total hip arthroplasty (THA) in the treatment of osteonecrosis of the femoral head (ONFH). [Methods] A total of 65 patients who were admitted to our hospital from June 2017 to June 2019 for end-stage ONFH were divided into two groups by random number method. All the patients in both groups received THA, including 35 patients with SuperPath approach, while the other 30 patients with PLA approach. The perioperative, follow-up and radiographic documents were compared between the two groups. [Results] The surgical procedures were successfully completed in both groups without neurovascular injury and other serious complications. Although the SuperPath group consumed significantly longer operation time than the PLA group ($P<0.05$), the former was significantly superior to the latter in terms of total incision length, time to return walking postoperatively and hospital stay ($P<0.05$). The follow-up period lasted for more than 24 months. The SuperPath group resumed full weight-bearing activity significantly earlier than the PLA group ($P<0.05$). The VAS score significantly decreased ($P<0.05$), whereas Harris score significantly increased in both groups over time ($P<0.05$). The SuperPath group proved significantly superior to the PLA group in abovesaid scores at 6 months after surgery ($P<0.05$), nevertheless, the differences became not statistically significant between the two groups at the latest follow-up ($P>0.05$). Regarding to imaging evaluation, there were no significant changes in acetabular abduction and acetabular anteversion ($P>0.05$), whereas the discrepancy in limb length significantly decreased at the latest follow-up compared with those preoperatively in both groups ($P<0.05$). At corresponding time points, there was no statistical significance in the above radiographic items between the two groups ($P>0.05$). [Conclusion] The SuperPath approach has an advantage of minimized iatrogenic trauma over the PLA, which is beneficial to early postoperative recovery.

Key words: osteonecrosis of the femoral head, total hip arthroplasty, SuperPath approach, posterolateral approach

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.21.06

作者简介: 李庆奇, 副主任医师, 研究方向: 骨关节外科, (电话)15065098711, (电子信箱)15065098711@163.com

* 通信作者: 翟喜成, (电话)0530-4558733, (电子信箱)lbs656565@163.com

股骨头坏死 (osteonecrosis of the femoral head, ONFH) 是由多种因素诱发的骨细胞凋亡、骨质结构塌陷及变形等病理改变, 导致股骨头血液循环障碍、髋关节疼痛和功能障碍, 具有较高的发病率和致残率^[1]。全髋关节置换术 (total hip arthroplasty, THA) 是晚期 ONFH 临床治疗的主要手段, 临床上使用传统手术入路途径为后外侧入路 (posterolateral approach, PLA), 手术期间需要将外旋肌群切断, 切断部位术后容易出现脱位。微创入路方式较传统后外侧入路术后创口更小, 可以加快康复进程, 其中 SuperPath 入路方式为髋关节后上方入路方式, 有效结合了经皮复制通道入路以及关节囊上部 SuperCap 入路两种方式优势, 手术医师更容易掌握相关手术操作, 手术进行更顺利, 不会对血管、神经造成损伤, 术后活动不会受到限制, 关节不易脱位。SuperPath 入路 THA 为较新的微创术式, 更符合快速康复理念, 手术切口小, 能保留完整关节囊和髋关节重要肌肉, 患者术后恢复快^[2, 3]。为此, 本研究选取本院收治的 65 例晚期 ONFH 患者, 观察 SuperPath 入路与传统 PLA 行 THA 的疗效及对患者疼痛、关节功能的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准: (1) 符合《中国成人股骨头坏死临床诊疗指南》中 ONFH 诊断标准^[4], 且 Ficat 分期为 III~IV 期 (图 1a); (2) 满足全髋关节置换术手术指征; (3) 初次接受单侧髋关节手术治疗。

排除标准: (1) 合并多个脏器功能障碍及严重免疫系统、循环系统、神经系统及内分泌系统疾病; (2) 术前伴运动功能障碍; (3) 合并髋关节先天性发育不良、股骨颈骨折、髋关节融合、关节活动性感染等骨科疾病; (4) 精神性疾病或依从性差者。

1.2 一般资料

本研究为前瞻性研究, 选取 2017 年 6 月—2019 年 6 月本院收治的 65 例晚期股骨头坏死 (ONFH) 患者, 采用随机数字法将患者分成两组, SuperPath 组 35 例, PLA 组 30 例。两组患者术前一般资料见表 1, 两组性别、年龄、BMI、病程、侧别、病因、Ficat 分期的差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 本研究通过本院医学伦理委员会审批, 所有患者均知情同意, 签订同意书。

表 1 两组患者术前一般资料与比较

指标	SuperPath 组 (n=35)	PLA 组 (n=30)	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	53.3 \pm 7.2	53.3 \pm 7.1	0.227
性别 (例, 男/女)	26/9	23/7	0.354
BMI (kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	23.2 \pm 2.5	23.2 \pm 2.5	0.732
病程 (月, $\bar{x} \pm s$)	5.7 \pm 1.3	5.7 \pm 1.3	0.790
侧别 (例, 左/右)	15/20	13/17	0.382
病因 (例, 酒精/激素/创伤)	19/6/10	17/5/8	0.464
Ficat 分期 (例, III/IV)	19/16	16/14	0.466

1.3 手术方法

本研究所有患者均由同一医师主刀, 全身麻醉后留置导尿管。

SuperPATH 组: 取标准侧卧位, 将髋关节稍向后倾, 术侧髋关节屈曲 45°、内旋 10°~15°, 使大粗隆朝上; 于大粗隆尖部后角并沿股骨轴线向近端作 6~8 cm 切口, 止于臀大肌表层筋膜水平, 使用翼尖剥离器沿股骨轴线钝性分离臀大肌, 充分暴露梨状肌肌腱和臀小肌, 助手外展、外旋髋关节后, 将 Cobb 调位器由后方置入二者之间, 然后将 Cobb 调位器替换成钝头霍曼拉钩, 其叶片弯曲角度应不超过 90°, 手柄应互相平行; 放下膝关节后, 使用 Cobb 调位器将臀小肌后缘向前推以暴露关节囊, 使用电刀沿顺股骨颈鞍部延伸至髋臼近端 1 cm 切开关节囊, 显露股骨头颈。截断股骨颈, 取出股骨头。装置髋臼导向器, 使用髋臼锉把持器打磨髋臼, 置入金属臼杯 (图 1b)。随后使用开髓钻经粗隆窝插入至股骨髓腔中进行扩髓和锉髓腔, 深度为 15~25 mm (图 1c), 置入股骨柄假体。安装试模头后, 试行复位, 再拆卸试模后置入股骨头假体, 调整下肢方向安装组配式股骨颈颈块, 击紧颈块, 精确复位髋关节 (图 1d), 检查关节活动度验证关节稳定性, 留置负压引流管, 逐层缝合手术切口 (图 1e)。

PLA 组: 患者行后外侧小切口入路髋关节置换手术^[5]。

两组术后常规静滴抗生素治疗 24 h, 自控镇痛泵镇痛, 术后 1 d 拔除引流管, 指导患者行关节屈伸、肌肉收缩等髋关节主动活动锻炼, 术后第 2 d 行 X 线及双下肢静脉 B 超检查。

1.4 评价指标

记录两组患者围手术期指标, 包括手术时间、术中出血、术后首次下床行走时间、住院时间及并发症等。采用术后完全负重活动时间、VAS 评分、Harris 评分评价临床效果。影像方面, 行影像检查, 测量髋

臼外展角、前倾角、双侧肢体长度。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件对数据进行统计分析，计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示，资料呈正态分布时，两组间比较采用独立样本 *t* 检验，组内时间点间比较采用单因素方差分析；资料呈非正态分布时，采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。等级资料两组比较采用 Mann-whitney *U* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围术期情况

两组患者均顺利完成手术，术中无神经、血管损伤等严重并发症。两组围手术期资料见表 2，与 PLA 组比较，SuperPath 组手术时间更长，但是，切口总长度短，术后首次下床行走时间及住院时间缩短，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)，两组术中失血量的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。切口愈合方面，SuperPath 组 35 例中，甲级愈合 32 例，乙级愈合 3 例；PLA 组 30 例中，甲级愈合 28 例，乙级愈合 2 例；两组间差异无统计学意义 ($P = 0.642$)。两组患者均未发生切口深部感染和症状性血栓等并发症。

2.2 随访结果

所有患者均获得随访，随访时间均在 24 个月以上，平均 (30.1±5.3) 个月。随访过程中，髋关节后脱位两组各 1 例，均给予手法复位，卧床穿丁字鞋 4 周后再次下地活动。两组均未出现疼痛加剧，无翻修者。

表 2 两组围手术期资料 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	SuperPath 组 (n=35)	PLA 组 (n=30)	P 值
手术时间 (min)	73.4±9.0	54.4±8.5	0.014
切口总长度 (cm)	6.9±1.2	10.1±1.4	0.032
术中失血量 (ml)	235.2±19.3	240.6±23.4	0.427
下地行走时间 (h)	24.4±5.9	43.5±7.6	0.016
住院时间 (d)	8.3±1.4	9.5±1.8	0.041

两组患者随访资料见表 3，SuperPath 组恢复完全负重活动显著早于 PLA 组 ($P < 0.05$)。随时间推移，两组 VAS 评分均显著下降 ($P < 0.05$)，而 Harris 评分显著增加 ($P < 0.05$)。术前两组间 VAS 和 Harris 评分的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，术后 6 个月，SuperPath 组的 VAS 和 Harris 评分均明显优于 PLA 组 ($P < 0.05$)，但末次随访时，两组间上述评分的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 3 两组患者随访资料 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	时间点	SuperPath 组 (n=35)	PLA 组 (n=30)	P 值
完全负重活动时间 (周)		5.3±1.3	6.4±1.3	0.029
VAS 评分 (分)	术前	7.4±1.0	7.4±1.1	0.413
	术后 6 个月	1.1±0.2	2.3±0.4	0.041
	末次随访	0.7±0.2	0.8±0.1	0.150
	P 值	<0.001	<0.001	
Harris 评分 (分)	术前	47.0±9.3	47.1±9.3	0.346
	术后 6 个月	88.1±11.1	80.4±9.5	0.046
	末次随访	90.6±9.5	88.8±9.1	0.134
	P 值	<0.001	<0.001	

2.3 影像评估

两组影像测量结果见表 4，与术前相比，末次随访两组髋臼外展角、髋臼前倾角均无显著变化 ($P > 0.05$)，而两组肢体长度差均显著减小 ($P < 0.05$)。相应时间点，两组间上述指标的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

至末次随访时，两组假体位置保持良好，假体周围未见透亮带，无下沉或断裂等不良征像。Super-

Path 组典型影像见图 1g, 1h。

3 讨论

ONFH 发病率较高，发病原因复杂，多由于长期使用酒精和激素等因素导致机体循环处于高凝低纤溶状态，使股骨头血供遭到破坏、股骨头髓内压升高，进而出现股骨头坏死塌陷、髋关节功能障碍等病理变

化,严重影响生活质量^[6, 7]。THA 是目前 ONFH 患者功能重建的重要术式,通过人工髋臼与股骨头假体代替髋关节,从而恢复生理功能,解除疼痛症状。目前 THA 切口入路尚无标准,主要有后侧入路、后外侧入路、直接前入路、前外侧入路、Su-

perPATH 入路等,均可在不同程度上减少术中出血量,减轻手术损伤^[8-10]。其中 SuperPATH 入路是国内 THA 微创入路选择的主要方法,也已被多国应用于日间手术。

表 4 两组患者影像测量结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	时间点	SuperPath 组 (n=35)	PLA 组 (n=30)	P 值
髋臼外展角 (°)	术前	40.5±4.9	40.7±5.0	0.425
	末次随访	41.3±4.3	41.4±5.2	0.456
	P 值	0.356	0.389	
髋臼前倾角 (°)	术前	18.4±4.9	18.4±4.6	0.465
	末次随访	17.6±5.1	17.4±5.2	0.412
	P 值	0.236	0.289	
双侧肢体长差 (mm)	术前	8.2±6.4	8.3±6.5	0.486
	末次随访	3.2±2.4	3.2±2.3	0.422
	P 值	0.023	0.025	

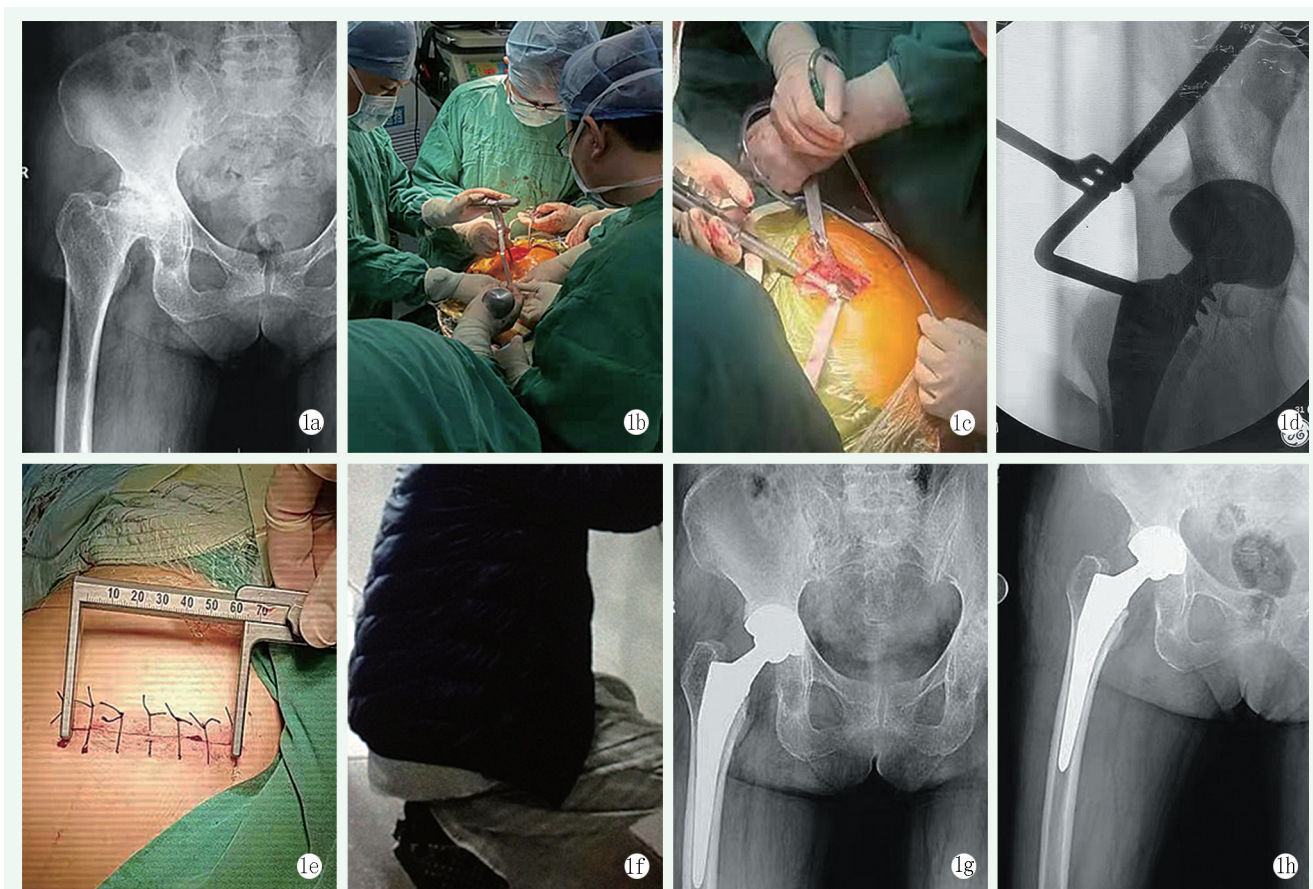


图 1 患者,女,65 岁。1a: 术前正位 X 线片示右侧股骨头坏死, Ficat 分期为 IV 期; 1b: 采用 SuperPath 入路行全髋关节置换术, 术中安装髋臼假体; 1c: 术中安装股骨侧假体; 1d: 术中透视显示假体放置位置良好; 1e: 手术结束, 切口长度为 60 mm; 1f: 术后第 2 d, 可下地活动, 保护下可早期适度下蹲; 1g: 术后第 2 d 复查正位 X 线片示假体位置良好; 1h: 末次随访正位 X 线片示假体位置保持良好, 无松动下沉。

本研究结果显示, SuperPath 组切口短、术后首次下床行走时间及住院时间缩短, 差异有统计学意

义。提示 SuperPATH 入路 THA 患者术后恢复快, 与文献报道结果一致^[11-14]。SuperPATH 入路 THA 注重

对软组织的保护,多于组织间隙分离暴露目标组织,能最大限度地保留髋部肌群完整性和结构稳定性。相较于后外侧入路,SuperPATH入路THA无需切断外旋肌,而是经臀小肌、梨状肌间隙进入髋关节完成手术操作,髋关节和关节囊周围肌群功能几乎不受影响^[15, 16];同时,该术式无需借助外科脱位,不损害肢体功能,且切口仅6~8 cm。因此,能减少组织损伤,有利于术后快速康复,缩短术后首次下床行走时间及住院时间。但本研究中SuperPATH组手术时间长,与文献报道有差异^[17, 18],可能因术者初学该术式,熟练程度不够,后续仍需操作经验的积累。

本研究观察患者围术期疼痛症状及髋关节功能恢复发现,两组术后VAS评分降低,Harris评分均升高。术后6个月随访,两组上述指标存在差异,但远期无明显差异。提示SuperPATH入路THA患者术后疼痛缓解和髋关节功能恢复更快,且疼痛改善和髋关节功能恢复效果更佳。笔者分析这得益于SuperPATH入路THA对外展、屈髋肌群和关节囊周围肌群完整性的保护有关,其较传统后侧入路能减少4~5个肌腱的切除,同时无股骨头脱位过程中能避免极度内收内旋损伤而引起髋周软组织、血管损伤,使术后疼痛减轻,也更有利于术后髋关节功能的快速恢复^[19]。此外,笔者认为SuperPATH入路THA解剖层次简单,术后损伤小、出血量少,能减轻因机体应激反应而引起的疼痛刺激,从而缓解术后疼痛,尽早下地活动,促进髋关节功能恢复^[20, 21]。笔者认为SuperPATH入路具有手术切口小、肌肉损伤小的优点,利于术后康复及功能恢复。但SuperPATH入路难度相对较高,术者学习曲线相对较长,使其在股骨头坏死中的临床应用受到一定限制。

综上所述,SuperPATH入路是治疗股骨头坏死的一种安全有效入路方式,可缩短患者康复进程,患者术后关节功能恢复速度较快,临床应用价值较高。

参考文献

- [1] 陈长军,赵鑫,罗月,等.股骨头坏死保头治疗现状及预后影响因素的研究进展[J].中华骨科杂志,2021,41(1):49-57.
- [2] 邓昶. SuperPATH入路微创全髋关节置换术的研究进展[J].中国微创外科杂志,2018,18(2):169-172.
- [3] Quitmann H. Supercapsular percutaneously assisted (SuperPath) approach in total hip arthroplasty: surgical technique and preliminary results[J]. Oper Orthop Traumatol, 2019, 31(6): 536-546.
- [4] 吴俊,刘亚珍,余慧,等.多模式镇痛对先天性髋关节脱位矫正术患儿术后恢复的影响[J].中国妇幼保健,2020,35(10):105-107.
- [5] 李子荣,史振才,郭万首,等.后外侧入路小切口人工全髋关节置换术[J].中华骨科杂志,2005,25(5):263-267.
- [6] Wang SF, Ji QH, Qiao XF, et al. Efficacy of artificial femoral head replacement for femoral head avascular necrosis [J]. Medicine, 2019, 98(17): 15411.
- [7] 魏秋实,方斌,陈镇秋,等.股骨头前外侧骨质状态在股骨头坏死塌陷进展中的作用[J].中国组织工程研究,2019,23(16):2516-2522.
- [8] 车先达,韩鹏飞,顾晓东,等.全髋关节置换 SuperPATH 与传统后侧入路疗效差异的 Meta 分析[J].中国组织工程研究,2019,23(24):135-142.
- [9] 欧栓机,许长鹏,齐勇,等.侧卧位直接前入路和后外侧入路全髋关节置换术的疗效对比[J].实用医学杂志,2019,35(7):1079-1083.
- [10] 韩田浦,王朝阳,于超杰.经前外侧入路髋关节置换术治疗股骨颈骨折患者的效果[J].河南医学研究,2020,29(15):60-61.
- [11] 林绪超,姚晓东,徐皓,等. SuperPATH 入路初次全髋关节置换术治疗髋部疾病的近期疗效分析[J].中国骨与关节损伤杂志,2018,33(4):14-16.
- [12] 潘泓,张骏,严贤科,等. SuperPATH 与后外侧入路全髋关节置换术比较[J].中国矫形外科杂志,2020,28(13):1176-1180.
- [13] 吴长坤,姜任东,杨波,等. SuperPATH 与后外侧入路全髋关节置换术临床疗效比较[J].中国矫形外科杂志,2018,26(15):1360-1364.
- [14] Jia J, Ji Y, Liu X, et al. Hip hemiarthroplasty for senile femoral neck fractures: minimally invasive SuperPath approach versus traditional posterior approach [J]. Injury, 2019, 50(8): 1452-1459.
- [15] 欧阳晨波,王浩洋,孟维锐,等. SuperPATH 与后外侧入路行人工全髋关节置换术的随机对照研究[J].中国修复重建外科杂志,2018,32(12):11-17.
- [16] 唐秀宏.血清 miR-1207-5p 和 miR-96-5p 表达水平与绝经后女性股骨头坏死的关系[J].中国妇幼保健,2017,32(16):3854-3856.
- [17] 张林林,李守民,徐泽. SuperPATH 与直接前方入路行人工全髋关节置换术的疗效比较[J].临床骨科杂志,2019,22(2):50-54.
- [18] 姚运超,何兴川,俞德浩.快速康复外科在 SuperPATH 入路全髋关节置换术中应用的研究进展[J].国际骨科学杂志,2020,41(3):157-160.
- [19] 刘波,陈元英,韩宜印,等. SuperPath 全髋置换与全髋关节置换术的近期疗效对比分析[J].创伤外科杂志,2019,21(3):217-219.
- [20] 李凌睿. SuperPATH 微创入路全髋关节置换术治疗股骨头无菌性坏死的临床疗效分析[J].中国现代药物应用,2020,14(12):84-86.
- [21] 黄文文,尹东,黄宇,等. SuperPATH 和前外侧小切口入路 THA 的短期疗效比较[J].实用骨科杂志,2018,24(7):593-596,604.

(收稿:2021-05-01 修回:2021-12-01)
(同行评议专家:陈坚锋,吴波)
(本文编辑:闫承杰)