

SuperPATH 入路与常规入路全髋关节置换手术 临床疗效比较的 Meta 分析

黄树森, 庄腾丰, 吴婷婷, 陈元峰, 查振刚

(暨南大学附属第一医院骨关节与运动医学中心, 广东 广州 510630)

摘要:目的 系统评价 SuperPATH 入路与传统入路行全髋关节置换的术后临床疗效。方法 计算机检索电子数据库 PubMed、Embase、The Cochrane library, 中国生物医学文献数据库(CBM)、中国知网(CNKI)、万方(WanFang), 搜集 SuperPATH 入路与传统入路的全髋关节置换术疗效对照研究, 检索时间均为自建库至 2018 年 3 月。由 2 位评价员独立筛选文献、提取资料并评价纳入研究的偏倚风险后, 运用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。结果 最终纳入 10 篇文献, 共 541 例患者。SuperPATH 入路行全髋关节置换比传统入路全髋关节置换术中失血量少(WMD=-202.28, 95% CI = -266.01~-138.54, $P < 0.00001$), 术后 6 周内及 6 周后 Harris 髋关节功能评分均比传统入路高[6 周内 WMD=8.20, 95% CI = 6.25~10.15, $P < 0.00001$]; 6 周后(WMD=7.62, 95% CI = 2.09~13.16, $P = 0.007$), 两组手术时间未见明显差异(WMD=-2.40, 95% CI = -7.21~2.42, $P = 0.33$), 手术切口长度短于传统入路(WMD=-7.65, 95% CI = -8.29~-7.00, $P < 0.00001$)。结论 SuperPATH 入路行全髋关节置换术比传统手术入路疗效更有优势, 更符合微创理念及术后加速性康复理念。

关键词: SuperPATH 入路; 全髋关节置换; Meta 分析; 传统入路

中图分类号: R687.42

文献标识码: A

文章编号: 1001-5817(2018)06-0590-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2018.06.021

The curative effect of SuperPATH approach total hip arthroplasty comparing with conventional approach total hip arthroplasty: A Meta analysis

Huang Shusen, Zhuang Tengfeng, Wu Tingting, Chen Yuanfeng, Zha Zhengang

(Center for Bone and Joint and Sports Medicine, First Affiliated Hospital of Jinan University, Guangzhou 510630, Guangdong, China)

Abstract: **Objective** To explore the postoperative curative effect of SuperPATH approach total hip arthroplasty (THA) comparing with conventional approach THA. **Methods** Databases including PubMed, Embase, The Cochrane Library, China Biology Medicine (CBM), CNKI and WanFang Data were electronically searched for the published studies on the comparison of curative effect between SuperPATH approach THA and conventional approach THA from the bank establishment to March 2018. Two reviewers independently screened literatures, extracted data and assessed the risk of bias in included studies. Then, a Meta-analysis was performed using RevMan 5.3 software. **Results** Ten literatures involving 541 patients were included. The results of Meta analysis showed that the intraoperative blood loss of THA via SuperPATH approach was less than that of the conventional approach THA (WMD = -202.28, 95% CI = -266.01 to -138.54, $P < 0.00001$). After operation, Both < 6 weeks' and > 6 weeks' Harris hip joint function score were higher than those of the conventional approach [less than 6 weeks (WMD=8.20, 95% CI = 6.25 to 10.15, $P < 0.00001$), over 6 weeks (WMD=7.62, 95% CI = 2.09 to 13.16, $P = 0.007$)]. The operative duration of the two groups had no obvious difference (WMD = -2.40, 95% CI = -7.21 to 2.42, $P = 0.33$). The length of incision of SuperPATH approach was shorter than that of the conventional approach (WMD = -7.65, 95% CI = -8.29

基金项目: 国家自然科学基金项目(81601219)

第一作者简介: 黄树森(1993-), 男, 硕士研究生, 研究方向: 骨关节疾病与运动医学损伤, E-mail: 514127237@qq.com

通信作者简介: 查振刚(1962-), 男, 博士, 教授, 博士生导师, E-mail: zhgzg@vip.163.com

to -7.00, $P < 0.00001$). **Conclusion** SuperPATH approach THA is more superior to traditional surgical approach THA in curative effect, and more conform to minimally invasive concept and enhanced recovery after surgery concept.

Key words: SuperPATH approach; total hip replacement; Meta-analysis; conventional approach

全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)可有效地用于治疗髋关节骨关节炎、老年不稳定型转子间骨折、股骨头坏死和老年性股骨颈骨折等髋关节疾病,使患者症状得到改善,并重建关节活动功能,极大地改善患者的生活质量,被誉为20世纪的“世纪性手术”^[1-2]。随着全髋关节置换手术在临床上大量地开展,经典的传统手术入路,如后外侧入路、外侧入路、前外侧入路存在的一些问题渐渐地显露出来,诸如患者术后关节功能恢复时间长、手术出血量大以及对周围软组织创伤大等问题都是横亘在骨科医生面前的难题。根据Rosencher等^[3]的研究显示,全髋关节置换术围手术期总失血量为700~2000 ml,术中失血量大不仅增加了手术难度,并且引起术后患者乏力、头晕、困倦等症状,减慢了康复速度。由于传统的全髋关节置换术对关节周围的软组织损伤较大,术后下地康复时间受到了限制,卧床时间的延长使得发生并发症的风险增高。为了解决上述问题,SuperPATH技术应运而生,术中利用臀中肌与梨状肌的间隙进行操作,不切断关节周围重要肌肉和肌腱,具有手术创伤小、术中出血量少以及术后康复时间短等优点。尽管SuperPATH入路微创关节置换术式理论上优于传统入路术式,但是SuperPATH入路THA在临床上的应用时间短于THA,临床疗效是否优于传统术式仍存在疑问。因此,本研究采用Meta分析的方法对SuperPATH入路THA与传统入路THA的临床疗效进行定量分析,评价两种入路手术方式的优劣,为临床治疗和基础研究提供循证医学证据。

1 资料和方法

1.1 纳入与排除标准

1.1.1 纳入文献标准 ①随机或非随机病例对照研究;②研究主题为比较SuperPATH入路THA与传统入路THA的临床疗效优劣;③均有明确的疾病诊断标准;④研究设计合理,统计方法正确;⑤直接报告了手术出血量、手术时间和术后功能评分,或可以通过文中提供的数据进行计算;⑥研究人群年龄为18周岁以上,国籍、种族和病程不限。

1.1.2 排除标准 ①重复发表的文献;②研究方法不准确、可靠性低、质量较差的文献;③原始数据不全或未能索取原始数据;④仅有摘要的会议论文汇编等。

1.2 文献检索策略 计算机检索PubMed、Embase、

The Cochrane library(2018年第3期)、CBM、CNKI、WanFang数据库,搜索SuperPATH入路THA与传统入路THA的临床疗效研究,检索文献均为自建库至2018年3月。此外,追溯纳入文献的参考文献,以补充获取相关文献。英文检索词包括supercapsular percutaneously-assisted total hip, total hip arthroplasty, randomized controlled trial, non-randomized controlled trial。中文检索词包括全髋关节置换术、随机对照研究及非随机对照研究等。

1.3 文献筛选及资料提取 由2位研究者独立进行文献筛选和资料提取,并交叉核对,如意见分歧,则讨论解决或交由第三位研究者裁决,缺乏的资料应尽量与原作者联系予以补充。文献筛选是首先阅读标题,在排除明显不相关的文献后,进一步阅读摘要和全文,以确定最终是否纳入研究。资料提取内容包括:①纳入研究的基本信息,包括作者、发表时间、文献来源等;②研究对象干预措施的具体细节;③偏倚风险评价的关键要素;④结局指标和测量结果数据。

1.4 文献质量评价 随机对照研究采用Cochrane协作网推荐的Jadad量表评价纳入研究的随机方法、盲法、基线相似性及失访退出等指标。将得分 ≥ 3 分定为高质量研究。纳入的非随机对照研究采用MINORS评分量表,评分 ≥ 13 分则纳入Meta分析。

1.5 统计学分析 文章运用RevMan 5.3统计分析软件,计数资料用比值比(OR)为效应指标,计量资料采用均数差(MD)为效应指标,各效应量均给出其点估计值和95%CI。首先采用 χ^2 检验对研究进行统计学异质性分析。若纳入研究统计学同质性检验 $P > 0.1$, $I^2 \leq 50\%$,则表示纳入文献间的异质性小,采用固定效应模型进行数据分析,若纳入研究统计学同质性检验 $P \leq 0.1$, $I^2 > 50\%$,则表示纳入的文献异质性大,采用随机效应模型进行数据分析。计算合并OR值及其95%CI,并通过逐个剔除单个研究对总体分析结果的影响进行敏感性分析。使用漏斗图分析纳入研究是否存在发表偏倚。

2 结果

2.1 文献检索结果 初检获得相关文献498篇,阅读题目和摘要后纳入74篇文献,然后按纳入与排除标准,最终纳入10篇文献^[4-13],共541例。文献筛选流程,见图1。

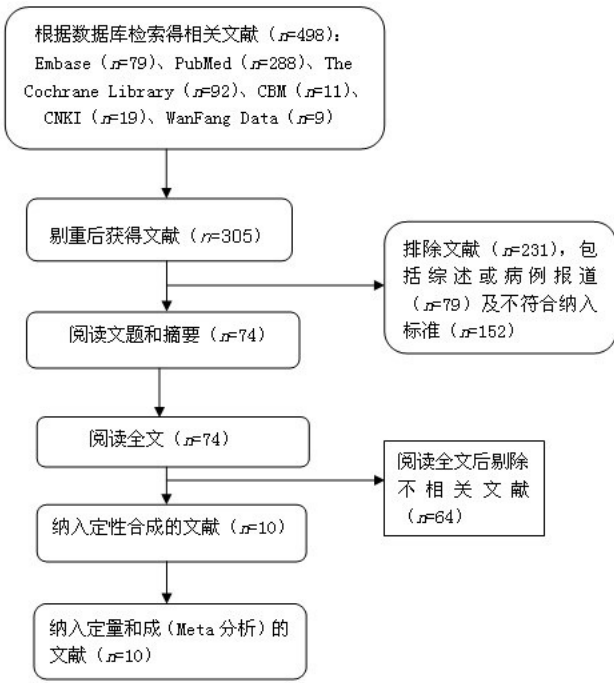


图 1 文献筛选流程及结果

2.2 纳入研究的文献基本特征及质量评价 纳入研究的基本特征见表 1。纳入 10 篇文献,共 541 例患者,分为 SuperPATH 入路 THA 组(SuperPATH 组)与传统入路 THA 组(传统入路组), SuperPATH 组 247 例,传统入路组 294 例。本文纳入的随机对照研究采用 Jadad 评分评估偏倚风险,纳入研究得分均≥3 分,进入分析的文献总体质量为高;纳入的非随机对照研究采用 Combie 横断面研究 MINORS 评价工具评价。

2.3 Meta 分析结果

表 1 纳入文献的基本情况

纳入研究	女性人数 (n, %)	例数 (S/C)	研究类型	MINORS 评分 /Jadad 评分	疾病 诊断	观察 指标
李金泉 ^[4]	51(63.75)	10/10	非随机对照研究	16	A	①②
任东伟 ^[5]	17(40.48)	21/21	非随机对照研究	15	A	①
蔡震海 ^[6]	32(40.00)	40/40	非随机对照研究	17	C	①②③
陈剑楼 ^[7]	7(35.00)	10/10	随机对照研究	3	ABC	①②③
张建平 ^[8]	62(72.09)	22/64	非随机对照研究	16	A	①
袁宏谋 ^[9]	39(46.42)	40/44	非随机对照研究	15	ABC	③
佟大可 ^[10]	12(63.16)	9/10	非随机对照研究	16	C	①
孙彦平 ^[11]	21(35.00)	30/30	随机对照研究	3	ABC	①
何启新 ^[12]	19(63.33)	15/15	非随机对照研究	15	AC	②③
吴良浩 ^[13]	28(70.00)	20/20	随机对照研究	4	C	①

注:S:SuperPATH 组;C:传统入路组;A:股骨头缺血性坏死;B:髋关节骨关节炎;C:股骨颈骨折;①:Harris 髋关节功能评分;②:术中出血量;③:手术时间

2.3.1 Harris 髋关节功能评分

2.3.1.1 术后 6 周内 Harris 髋关节功能评分 纳入了 6 个研究,共 305 例(SuperPATH 组 131 例,传统入路组 174 例),经 χ^2 检验,研究间异质性较小 ($I^2 < 50\%$),采用固定效应模型进行统一 Meta 分析。结果显示:SuperPATH 组术后 6 周内 Harris 评分优于传统入路组,且差异有统计学意义(WMD = 8.20, 95% CI = 6.25~10.15, $P < 0.00001$)。见图 2。

2.3.1.2 术后 6 周后 Harris 髋关节功能评分 纳入了 4 个研究,共 179 例(SuperPATH 组 89 例,传统入路组 90 例),经 χ^2 检验,研究间有异质性 ($I^2 > 50\%$),采用随机效应模型进行统一 Meta 分析。结果显示:SuperPATH 组术后 6 周后 Harris 髋关节功能评分优于传统入路组,且差异有统计学意义(WMD = 7.62, 95% CI = 2.09~13.16, $P = 0.007$)。见图 2。

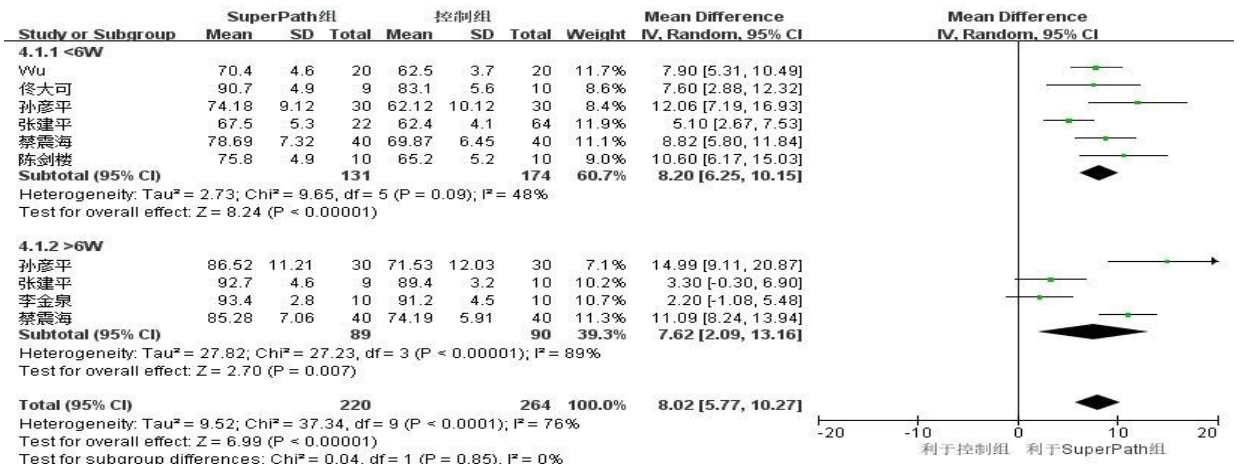


图 2 SuperPATH 组和传统入路组术后随访 Harris 评分比较的 Meta 分析

2.3.2 手术时间 纳入了 4 个研究,共 214 例(SuperPATH 组 105 例,传统入路组 109 例),经 χ^2 检验,

研究间有异质性 ($I^2 > 50\%$),采用随机效应模型进行 Meta 分析。结果显示:SuperPATH 组与传统入路组

在手术时间时长差异无统计学意义(WMD = -2.40, 95% CI = -7.21 ~ 2.42, P = 0.33)。见图 3。

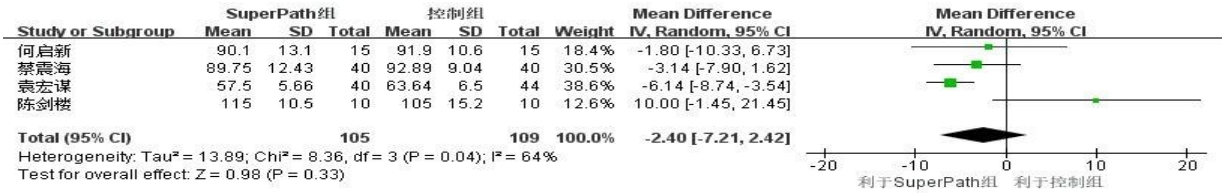


图 3 SuperPATH 组和传统入路组手术时长比较的 Meta 分析

2.3.3 术中出血量 纳入了 4 个研究,共 210 例(SuperPATH 组 105 例,传统入路组 105 例),经 χ^2 检验,研究间有异质性 (I² > 50%),采用随机效应模型进行 Meta 分析。结果显示 SuperPATH 组术中出血量少

于传统入路组,且差异有统计学意义(WMD = -202.28, 95% CI = -266.01 ~ -138.54, P < 0.00001)。见图 4。

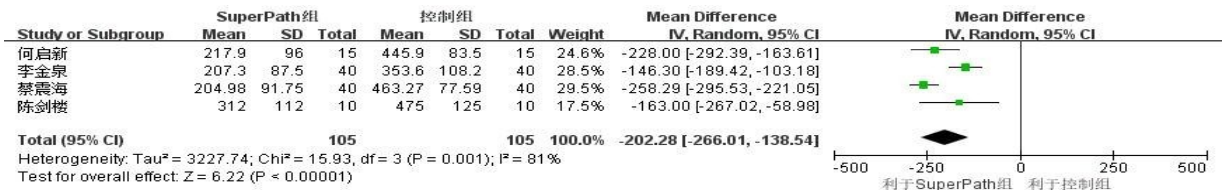


图 4 SuperPATH 组和传统入路组术中出血量比较的 Meta 分析

2.3.4 手术切口长度 纳入了 4 个研究,共 216 例(SuperPATH 组 87 例,传统入路组 129 例),经 χ^2 检验,研究间有异质性 (I² > 50%),采用随机效应模型进行 Meta 分析。结果显示 SuperPATH 组手术切口

长度小于传统入路组,且差异有显著性意义(WMD = -7.65, 95% CI = -8.29 ~ -7.00, P < 0.00001)。见图 5。

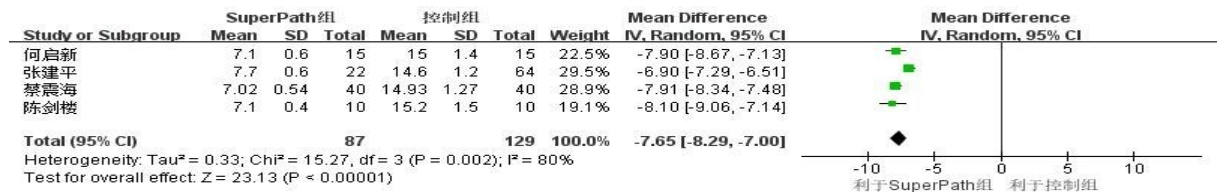


图 5 SuperPATH 组和传统入路组手术切口长度比较的 Meta 分析

2.3.5 发表偏倚分析 本文采用了漏斗图来检测研究是否存在潜在偏倚。漏斗图未发现明显不对称,表明研究未存在明显的发表偏倚。见图 6。

分析,结果显示异质性未发生明显改变,合并效应量仍均具有统计学意义且森林图结构均未发生改变,表明本次研究结果稳健性好。

3 讨论

全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)是二十世纪最重要的外科进展之一,恰当地应用此项技术,诸如髋关节炎、髋关节发育不良、髋关节肿瘤和老年性股骨颈骨折等疾病都能获得满意的治疗效果,使患者重返日常工作和生活,大大改善了病人的生活质量,也减轻了社会的总体经济负担。Pijls 等^[14]的长期随访研究发现,传统的全髋关节置换术后 10 年以上生存率高达 91.5%,但是由于 THA 对周围软组织创伤较大,手术出血量较多等问题,导致了患者术后早期活动功能,术后恢复速度等方面不尽如人意。随着加速康复外科(Enhanced Recovery After Surgery, ERAS)概念的兴起,越来越多的学者强调应该注重术后早期

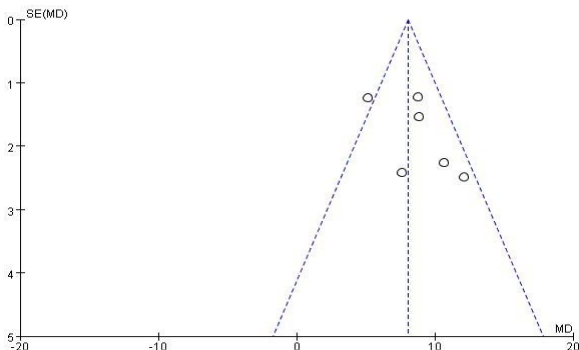


图 6 论文发表偏倚的漏斗图

2.4 敏感性分析 依次逐一剔除单个研究行敏感性

的功能锻炼和恢复^[15]。SuperPATH术式正是强调微创,减少对髋关节周围软组织的损伤,促进患者术后早期功能恢复。SuperPATH是将2011年Chow等^[16]提出的SuperCap路径和Penenberg等^[17]提出的PATH路径相结合,最大程度地保留髋关节周围软组织,使得新置入的假体有相对完整的软组织保护,为早期进行功能康复提供了基础。SuperPATH切口长5~7cm,钝性分离臀大肌,牵开臀中肌后,在梨状肌和臀小肌间显露关节囊,通过髋臼经皮通道以及专用工具来完成人工关节的置换^[18]。多项多中心大范围的研究^[19]表明,SuperPATH的术后输血率仅为1.9%~4%,术后住院时间较传统THA缩短了一半。尽管SuperPATH入路具备创伤小、恢复快等特点,但是根据我们的检索结果,尚未有Meta分析就SuperPATH入路THA与传统入路THA的临床疗效进行分析,因此,本研究旨在评价两种手术方式的优劣,为临床治疗和基础研究提供循证医学证据。最终纳入10篇文献,共541例患者。术后早期Harris评分的Meta分析的结果显示,接受SuperPATH入路THA的患者功能评分要优于接受传统THA的患者,这意味着SuperPATH组的患者能够早期下地进行康复锻炼,早日回归正常生活和工作。术中出血量的Meta分析结果仍然显示接受SuperPATH的患者术中出血量要少于接受传统THA的患者,这进一步说明了SuperPATH THA较传统THA创伤更加小,而更少的术中出血量意味着更好的预后和更低的并发症风险。手术时间的Meta分析结果显示SuperPATH入路THA的手术时间与传统入路THA手术时间相仿,这表明微创技术的应用并不会增加手术的时长,SuperPATH在相同的手术时间可使患者获得更满意的临床疗效。森林结构图显示本次研究结果较为稳健,漏斗图提示存在发表偏倚的可能性较小。本次研究所纳入的10篇文献质量均较高,敏感性分析和发表偏倚分析显示本次Meta分析结果稳定,但其仍存在以下局限性:①由于原始研究数量的限制,总体样本量不大,未能进行更大样本量分析;②Meta分析语言限制在中、英文,可能存在潜在的发表偏倚。

综上所述,现有证据表明与传统THA相比,SuperPATH能够获得更加满意的临床疗效。

参考文献:

- [1] 张弛. 全髋关节置换术相关安全性的临床研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2016.
- [2] 林作华, 黄志伟, 黄海波. 髋关节置换与内固定治疗老年不稳定型转子间骨折的临床疗效比较[J]. 右江民族医学院学报, 2014, 36(3): 392-394.
- [3] Rosencher N, Kerckamp HEM, Macheras G, et al. Orthopedic Surgery Transfusion Hemoglobin European Overview (OSTHEO) study: blood management in elective knee and hip arthroplasty in Europe[J]. Transfusion, 2003, 43(4): 459-469.

- [4] 李金泉, 黄青松, 徐皓, 等. SuperPATH和术后外侧小切口入路THA治疗股骨头缺血性坏死的近期疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(3): 244-247.
- [5] 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.
- [6] 蔡震海, 潘界恩, 黄成龙, 等. SuperPath微创与常规全髋关节置换术治疗股骨颈骨折的临床疗效比较研究[J]. 浙江创伤外科, 2017, 22(2): 343-345.
- [7] 陈剑楼. SuperPATH技术行全髋关节置换的早期效果分析[J]. 中国卫生标准管理, 2017, 8(17): 36-37.
- [8] 张建平, 梁文楷, 赵巍, 等. SuperPATH入路与传统后外侧入路髋关节置换疗效对比[J]. 山西医药杂志, 2017, 46(22): 2726-2728.
- [9] 袁宏谋, 朱佳俊, 孙振国, 等. SuperPATH入路与后外侧入路行人工全髋关节置换术的疗效比较[J]. 中国修复重建外科杂志, 2018, 32(1): 14-19.
- [10] 佟大可, 贺倩芸, 刘康, 等. SuperPATH入路髋关节置换术治疗股骨颈骨折的短期疗效评价[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(3): 308-310.
- [11] 孙彦平, 刘月坤, 崔晓亮, 等. Superpath全髋置换与全髋关节置换术的疗效、疼痛程度及髋关节功能分析[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2017, 10(4): 305-307.
- [12] 何启新, 乔巨峰, 刘永青. SuperPath微创人工全髋关节置换术与常规全髋关节置换术早期疗效比较[J]. 广东医学院学报, 2016, 34(3): 289-292.
- [13] 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.
- [14] Pijls BG, Meessen JM, Schoones JW, et al. Increased Mortality in Metal-on-Metal versus Non-Metal-on-Metal Primary Total Hip Arthroplasty at 10 Years and Longer Follow-Up: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. PloS One, 2016, 11(6): e0156051.
- [15] 韦燕华. 运动康复安全性评定在老年髋部骨折患者中的应用[J]. 右江民族医学院学报, 2014, 36(3): 452-453.
- [16] Chow J, Penenberg B, Murphy S. Modified micro-superior percutaneously-assisted total hip: early experiences & case reports [J]. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, 2011, 4(3): 146-150.
- [17] Penenberg BL, Bolling WS, Riley M. Percutaneously assisted total hip arthroplasty (PATH): a preliminary report[J]. The Journal of Bone & Joint Surgery. American Volume, 2008, 90(Suppl 4): 209-220.
- [18] Rasuli KJ, Gofton W. Percutaneously assisted total hip (PATH) and Supercapsular percutaneously assisted total hip (SuperPATH) arthroplasty: learning curves and early outcomes[J]. Annals of Translational Medicine, 2015, 3(13): 179.
- [19] Chow J, Fitch DA. In-hospital costs for total hip replacement performed using the supercapsular percutaneously-assisted total hip replacement surgical technique[J]. International Orthopaedics, 2017, 41(6): 1119-1123.

收稿日期: 2018-07-17; 修回日期: 2018-11-22