

• 循证医学 •

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.10.020

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms2/detail/50.1097.R.20230511.1556.016.html\(2023-05-12\)](https://kns.cnki.net/kcms2/detail/50.1097.R.20230511.1556.016.html(2023-05-12))

全髋与半髋关节置换术治疗 75 岁以上股骨颈骨折 疗效与安全性的 meta 分析*

任鹏鹏¹, 朱 寅¹, 王秋园^{2,3}, 张启栋^{2,3,△}(1. 江苏省苏州市中西医结合医院骨科 215101; 2. 北京中医药大学研究生院, 北京 100029;
3. 中日友好医院骨科, 北京 100029)

[摘要] **目的** 比较 75 岁以上股骨颈骨折(FNF)患者行全髋关节置换术(THA)与半髋关节置换术(HA)的临床疗效和安全性。**方法** 在 PubMed、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方数据库进行文献检索,检索时间为建库至 2022 年 1 月,获得比较 75 岁以上 FNF 患者 THA 与 HA 疗效的文献。根据纳入与排除标准筛选文献,进行质量评价及数据提取,使用 RevMan5.3 软件对结局指标进行 meta 分析。**结果** 共纳入 14 篇文献,共 1 580 例 FNF 患者,其中 THA 组 740 例,HA 组 840 例。meta 分析结果显示:THA 组术后 12、18 个月 Harris 评分明显高于 HA 组[MD=1.81,95%CI(1.26~2.36), $P<0.01$;MD=4.04,95%CI(3.56~4.53), $P<0.01$],总并发症发生率[OR=0.63,95%CI(0.45~0.87), $P<0.01$],深静脉血栓发生率[OR=0.42,95%CI(0.19~0.96), $P=0.04$]明显低于 HA 组。两组患者术后 3、6、36 个月 Harris 评分,关节脱位、髋关节疼痛发生率,翻修率及病死率等均无明显差异($P>0.05$)。**结论** 对于 75 岁以上老年 FNF 患者,THA 在并发症发生风险、功能恢复方面优于 HA。

[关键词] 股骨颈骨折;关节成形术,置换,髋;全髋关节置换术;半髋关节置换术;治疗结果;Meta 分析**[中图分类号]** R687.3**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2023)10-1539-06

A meta-analysis of efficacy and safety of total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for femoral neck fracture in patients over 75 years old*

REN Pengpeng¹, ZHU Yin¹, WANG Qiuyuan^{2,3}, ZHANG Qidong^{2,3,△}

(1. Department of Orthopaedics, Suzhou Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Suzhou, Jiangsu 215101, China; 2. Graduate School, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China; 3. Department of Orthopaedics, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China)

[Abstract] **Objective** To compare the clinical efficacy and safety of total hip arthroplasty (THA) versus hemiarthroplasty (HA) for femoral neck fracture (FNF) in patients over 75 years old. **Methods** The literatures reporting the comparative outcomes of THA and HA for the treatment of FNF in patients over 75 years old were researched in five databases, including PubMed, Embase, Cochrane Library, China national knowledge infrastructure, and Wanfang. The time scale for searching was set from the origin to January 2022. After screening according to the inclusion and exclusion standards, the quality evaluation was performed, the data was extracted, and the meta-analysis of the outcome indicators was performed using the RevMan5.3 software. **Results** A total of 14 articles were included for 1 580 FNF patients, including 740 patients in the THA group and 840 patients in the HA group. The results of meta-analysis showed that the Harris hip score (HHS) of the THA group was significantly higher than that of the HA group at the 12 and 18-month follow-up [MD=1.81,95%CI(1.26-2.36), $P<0.01$;MD=4.04,95%CI(3.56-4.53), $P<0.01$]. Total complication rate [OR=0.63,95%CI(0.45-0.87), $P<0.01$] and deep vein thrombosis rate [OR=0.42,95%CI(0.19-0.96), $P=0.04$] in the THA group were significantly lower than those in the HA group. There was no significant difference in HHS at the 3, 6 and 36-month follow-up, incidence rate of dislocation and hip pain, revision rate and fatality rate between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** For FNF patients over 75 years old, THA is superior to HA in reducing total complication risk and improving function recovery.

[Key words] femoral neck fracture; arthroplasty, replacement, hip; total hip arthroplasty; hemi hip arthroplasty; treatment outcome; Meta-analysis

股骨颈骨折(femoral neck fracture,FNF)是最常见的髋部骨折,其致残率、病死率和治疗费用均较高,加上我国人口基数大及社会老龄化的发展,国家需要承担巨大的社会经济负担^[1]。移位 FNF 主要采取手术治疗,内固定术(internal fixation,IF)后易发生骨不连或股骨头缺血性坏死,再手术率高,髋关节置换术可早期恢复患肢负重行走功能,减少保守治疗或 IF 后长期卧床相关并发症,提高患者生活质量^[2-3]。《成人股骨颈骨折诊治指南》^[2]建议 75 岁以上 FNF 患者行髋关节置换术,包括全髋关节置换术(total hip arthroplasty,THA)及半髋关节置换术(hemiarthroplasty,HA)。与 THA 相比,HA 具有手术时间短、创伤小、失血少、输血少、风险小、费用低、脱位率低等优点,但是其远期髋臼磨损引起疼痛、创伤性关节炎,导致翻修率高、成本效益低、生活质量低及满意率低等^[4-7]。对于 75 岁以上 FNF 患者,THA 的临床疗效及安全性是否优于 HA 尚存在争议,且相关的循证医学证据较少。因此,本研究通过 meta 分析比较 THA 和 HA 治疗 75 岁以上 FNF 患者的临床疗效和安全性。

1 资料与方法

1.1 文献检索

以“FNF”“femoral neck fracture”“THA”“THR”“total hip arthroplasty”“total hip replacement”“HA”“hemiarthroplasty”“artificial femoral head replacement”“elderly”和“old”为英文检索词,以“股骨颈骨折”“全髋关节置换术”“半髋关节置换术”“人工股骨头置换术”“高龄”为中文检索词,在 PubMed、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方数据库进行文献检索,检索时间为建库至 2022 年 1 月。同时,对获得文献的参考文献进行手工检索。

1.2 研究纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准

(1)研究对象:75 岁以上 FNF 患者;(2)干预措施:THA 与 HA;(3)结局指标:Harris 评分(Harris hip score,HHS)、并发症发生率、翻修率、病死率等;(4)研究类型:随机对照试验(randomized controlled trial,RCT)或队列研究。

1.2.2 排除标准

(1)陈旧性或病理性 FNF;(2)纳入文献中原始数据或转换后数据都不能进行 meta 分析;(3)动物研究、会议摘要、案例报告、综述及未正式发表的研究。(4)未设立对照研究、重复发表及数据不全的文献。

1.3 质量评价

使用 Cochrane 风险偏倚工具(<https://www.cochranelibrary.com/>)评估 RCT 的偏倚风险,使用纽卡斯尔-渥太华量表(the Newcastle-Ottawa Scale,

NOS)的队列研究评价标准对队列研究进行质量评价^[8]。由第一、二作者独立对纳入文献进行质量评价,如遇分歧,一起讨论解决,若仍有分歧,与第三作者共同讨论。

1.4 数据提取

由第一、二作者提取纳入文献数据资料至 Excel 表格,完成数据提取。在整个数据提取过程中,第一、二作者如遇分歧,一起讨论解决,若仍有分歧,与第三作者共同讨论。提取数据包括:第一作者、发表年份、国家或地区、研究设计类型、研究时间、随访时间、样本量、年龄、性别及结局指标(HHS、并发症发生率、翻修率及病死率)等。

1.5 统计学处理

利用 Cochrane 协作网提供的 RevMan 5.3 软件进行 meta 分析。通过 I^2 评估各研究间异质性,若各研究间无异质性($I^2 \leq 50\%$),采用固定效应(fixed effect,FE)模型分析;若有异质性($I^2 > 50\%$),则采用随机效应(random effect,RE)模型分析。连续性资料用均数差(MD)及 95%CI 评估,二分类资料用比值比(OR)及 95%CI 评估。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 检索结果

按照检索策略共检索文献 536 篇,去除重复文献后剩余 321 篇,严格按照纳入和排除标准,阅读标题及摘要后纳入 132 篇,获得全文文献 127 篇,阅读全文最后纳入文献 14 篇^[9-22]进行 meta 分析。共 1 580 例髋关节,其中 THA 组 740 例,HA 组 840 例。文献筛选流程见图 1。

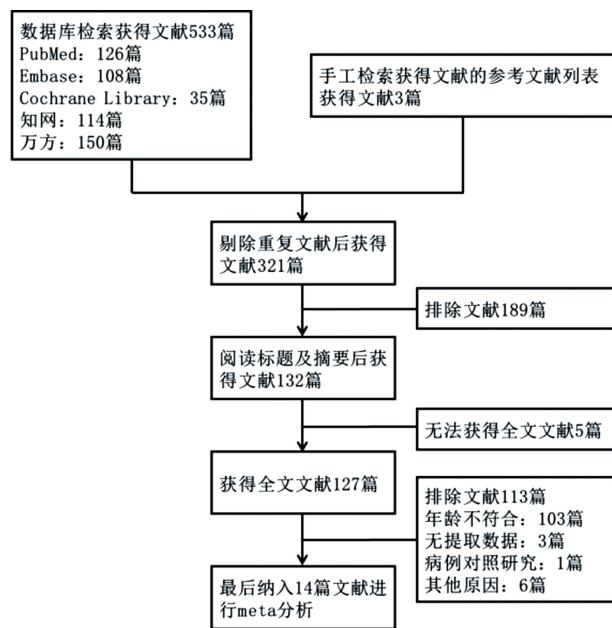


图 1 文献筛选流程图

2.2 文献质量评价

共纳入文献 14 篇^[9-22], 纳入文献基本特征见表 1。6 篇^[9-14] RCT, 其偏倚风险基本特征见图 2。8 篇^[15-22] 队列研究通过 NOS 对其质量进行评估, 均为高质量文献。

表 1 纳入文献的患者基本信息

第一作者/年份	国家或地区	研究类型	研究时间	平均随访时间(年)	样本量(<i>n</i>)		性别(男/女, <i>n/n</i>)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)		结局指标
					THA	HA	THA	HA	THA	HA	
高展军 ^[9] 2019	中国	RCT	2017.01—2018.06	≥0.25	47	47	25/22	26/21	82.07±1.21	82.11±1.07	①②
邹毅 ^[10] 2021	中国	RCT	2017.03—2019.06	≥1	45	45	25/20	24/21	79.43±4.12	78.56±3.82	①②
王立 ^[11] 2014	中国	RCT	2005—2009	4.1	28	28	14/14	16/12	84.40±4.10	84.00±5.63	①
江适 ^[12] 2019	中国	RCT	2017.01—2018.09	0.5	40	40	16/24	13/27	81.32±2.45	79.86±2.40	②
CHAMMOUT ^[13] 2019	瑞典	RCT	2009.09—2016.04	2	60	60	15/45	15/45	85±4	86±4	①②③
刘高甬 ^[14] 2019	中国	RCT	2017.08—2018.07		32	32	18/14	17/15	86.9±1.8	86.4±1.5	①
彭亮 ^[15] 2020	中国	队列研究	2017.01—2019.01	≥0.5	30	30	19/11	18/12	79.7±2.1	79.2±2.3	①②
黄邓华 ^[16] 2021	中国	队列研究	2013.01—2018.01	≥2	70	70	30/40	26/44	80.97±2.69	82.01±4.41	①②
蒋涛 ^[17] 2017	中国	队列研究	2007—2013	4.7	82	82	35/47	35/47	83.10±1.12	83.40±1.27	①②③④
肖宏 ^[18] 2016	中国	队列研究	2012.01—2015.11	≥3	35	54					①
曹万志 ^[19] 2012	中国	队列研究	2006.01—2008.12	3	19	39	11/8	16/23	86.5±3.8	87.8±3.1	①②④
谢逸波 ^[20] 2021	中国	队列研究	2018.01—2019.01		175	175	96/79	94/81	83.59±4.89	83.12±4.51	②
吴梅祥 ^[21] 2009	中国	队列研究	2004—2007	3.1	17	50			86.2	87.6	①②
NONNE ^[22] 2019	意大利	队列研究	2013.01—2017.03	2.36	60	88	15/45	22/66	87.6	86.1	②③

①:HHS;②:并发症;③:翻修率;④:病死率。

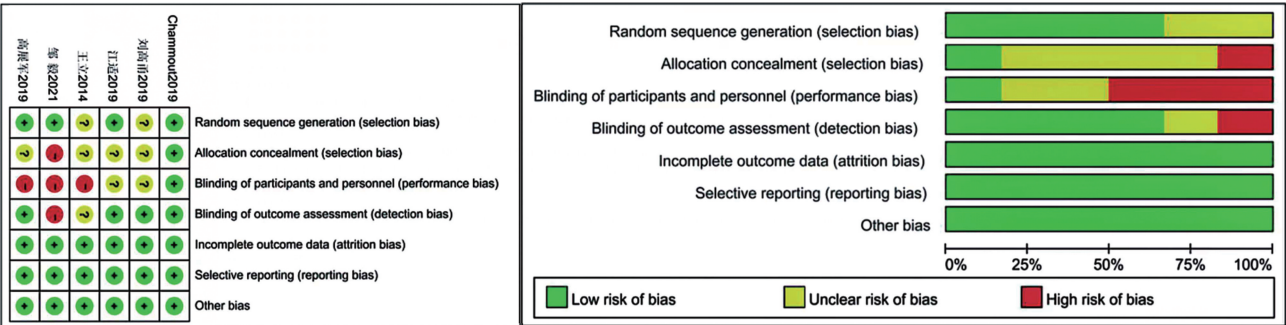


图 2 文献质量评价结果

2.3 meta 分析结果

2.3.1 术后 HHS

2 篇^[13,16] 文献报道了术后 3 个月 HHS, meta 分析结果显示: THA 组 HHS 高于 HA 组, 但差异无统计学意义 $[MD=0.04, 95\%CI(-0.46\sim0.53), P=0.88]$; 5 篇^[15-16,18-19,21] 文献报道了术后 6 个月 HHS, meta 分析结果显示: THA 组 HHS 高于 HA 组, 但差异无统计学意义 $[MD=1.63, 95\%CI(-1.58\sim4.83), P=0.32]$; 6 篇^[10,13,16,18-19,21] 文献报道了术后 12 个月 HHS, meta 分析结果显示: THA 组 HHS 明显高于 HA 组 $[MD=1.81, 95\%CI(1.26\sim2.36), P<0.01]$ 。2 篇^[13,16] 文献报道了术后 18 个月 HHS, meta 分析结果显示: THA 组 HHS 明显高于 HA 组 $[MD=4.04, 95\%CI(3.56\sim4.53), P<0.01]$; 3 篇^[18-19,21] 文献报道

了术后 36 个月 HHS, meta 分析结果显示: THA 组 HHS 高于 HA 组, 但差异无统计学意义 $[MD=2.74, 95\%CI(-0.09\sim5.57), P=0.06]$, 见表 2。

2.3.2 总并发症

11 篇^[9-10,12-13,15-17,19-22] 文献报道了术后是否发生并发症, meta 分析结果显示: THA 组总并发症发生率明显低于 HA 组 $[OR=0.63, 95\%CI(0.45\sim0.87), P<0.01]$, 见表 3。

2.3.3 关节脱位

8 篇^[9-10,12-13,15-17,22] 文献报道了术后是否发生关节脱位, meta 分析结果显示: THA 组关节脱位发生率低于 HA 组, 但差异无统计学意义 $[OR=0.50, 95\%CI(0.22\sim1.16), P=0.11]$, 见表 3。

2.3.4 深静脉血栓

6 篇^[9-10,12,15-16,20] 文献报道了术后下肢深静脉血栓

是否形成,meta 分析结果显示:THA 组深静脉血栓发生率明显低于 HA 组 $[OR=0.42,95\%CI(0.19\sim0.96),P=0.04]$,见表 3。

2.3.5 髋关节疼痛

2 篇^[10,12]文献报道了术后髋关节是否疼痛,meta 分析结果显示:THA 组髋关节疼痛发生率低于 HA 组,但差异无统计学意义 $[OR=0.42,95\%CI(0.12\sim1.41),P=0.16]$,见表 3。

2.3.6 翻修率

3 篇^[13,17,22]文献报道了术后翻修情况,meta 分析结果显示:THA 组翻修率低于 HA 组,但差异无统计学意义 $[OR=0.48,95\%CI(0.16\sim1.41),P=0.18]$,见表 3。

2.3.7 病死率

2 篇^[17,19]文献报道了术后死亡情况,meta 分析结果显示:THA 组病死率高于 HA 组,但差异无统计学意义 $[OR=1.14,95\%CI(0.48\sim2.69),P=0.76]$,见表 3。

表 2 两组患者术后 HHS 比较的 meta 分析

时间	纳入研究数	异质性检验结果		效应模型	meta 分析结果	
		$I^2(\%)$	P		$MD(95\%CI)$	P
术后 3 个月	2 ^[13,16]	0	0.71	FE	0.04(-0.46~0.53)	0.88
术后 6 个月	5 ^[15-16,18-19,21]	96	<0.01	RE	1.63(-1.58~4.83)	0.32
术后 12 个月	6 ^[10,13,16,18-19,21]	28	0.23	FE	1.81(1.26~2.36)	<0.01
术后 18 个月	2 ^[13,16]	0	0.47	FE	4.04(3.56~4.53)	<0.01
术后 36 个月	3 ^[18-19,21]	0	0.98	FE	2.74(-0.09~5.57)	0.06

表 3 两组并发症、翻修率及病死率比较的 meta 分析

指标	纳入研究数	异质性检验结果		效应模型	meta 分析结果	
		$I^2(\%)$	P		$OR(95\%CI)$	P
总并发症	11 ^[9-10,12-13,15-17,19-22]	46	0.05	FE	0.63(0.45~0.87)	<0.01
关节脱位	8 ^[9-10,12-13,15-17,22]	0	0.43	FE	0.50(0.22~1.16)	0.11
深静脉血栓	6 ^[9-10,12,15-16,20]	0	0.82	FE	0.42(0.19~0.96)	0.04
髋关节疼痛	2 ^[10,12]	0	0.85	FE	0.42(0.12~1.41)	0.16
翻修率	3 ^[13,17,22]	0	0.90	FE	0.48(0.16~1.41)	0.18
病死率	2 ^[17,19]	0	0.84	FE	1.14(0.48~2.69)	0.76

3 讨 论

老年 FNF 的手术治疗主要包括 IF 和髋关节置换术,由于 IF 失败率高,后者已成为目前老年患者的首选手术治疗方法^[23]。髋关节置换术可以减轻疼痛、改善功能,并有助于患者早期下床活动,减少并发症发生^[24]。美国髋膝关节学会在 2006 年调查老年 FNF 患者发现,采用 HA 治疗者占比高达 85%,其次分别为 THA(13%)和 IF(2%)^[25]。与 THA 相比,HA 具有手术时间短、创伤小、失血少、输血少、风险小、费用低等优点,对功能要求不高的老年患者 HA 治疗似乎已成共识^[4-7,26]。与 HA 相比,THA 除了需要处理股骨侧外,髋臼侧也需要处理,这增加了手术时间、出血量,这是 THA 被 HA 支持者所诟病的主要原因^[27]。与 HA 相比,THA 具有翻修率低、临床疗效好、并发症少等优点^[28-30]。但是,HA 只进行股骨侧人工股骨头置换,股骨头假体与髋臼匹配差,弹性模量不一,随着生活水平提高,高龄患者预期寿命延长,易引起髋臼磨损,继发髋关节骨关节炎,导致髋

关节疼痛及功能障碍,翻修率增加,这是 HA 被 THA 支持者所担心的问题^[26,31]。目前,对于 THA 和 HA 两种手术方法治疗 75 岁以上 FNF 的优劣缺乏大样本的循证医学证据支持,本研究纳入相关文献通过 meta 分析比较两种手术方法的临床疗效及安全性。术后髋关节功能恢复情况是临床疗效是否满意的重要指标。本研究结果显示,两种手术方法在术后 3、6、36 个月患者 HHS 均无明显差异($P>0.05$),但 THA 后 12、18 个月患者 HHS 均高于 HA。理论上,THA 的髋臼侧及股骨侧假体完美契合,髋关节功能恢复更快更好,术后早期反映髋关节功能的 HHS 更高^[32]。但是,THA 手术创伤更大,髋部组织损伤更严重,伤口疼痛,影响髋关节功能,THA 的理论优势未得到发挥,所以术后 3、6 个月 HHS 无明显差异。随着髋部损伤组织的修复,疼痛减轻,THA 理论上的优势得到发挥,所以术后 12、18 个月 HHS 较 HA 明显升高。随着随访时间延长,两种手术后 36 个月 HHS 无明显差异,表明两种术式患者髋关节远期功

能恢复无明显差异。

并发症是评价手术安全性的主要指标。本研究结果显示,THA 的总并发症及深静脉血栓发生率均明显低于 HA($P<0.05$),但是二者在关节脱位、髋关节疼痛、翻修率及病死率等方面无明显差异($P>0.05$)。THA 的总并发症及深静脉血栓发生率较低,分析原因:(1)髋关节功能恢复更快、更好,从而减少髋关节功能障碍引起的并发症发生;(2)髋关节功能改善,促进下肢深静脉血液流动,降低下肢深静脉血栓发生率。理论上,HA 只进行股骨侧人工股骨头置换,股骨头假体与髋臼匹配差,易引起髋臼磨损,导致髋关节疼痛及功能障碍^[31]。本研究结果显示,THA 组髋关节疼痛发生率低于 HA 组,但差异无统计学意义($P>0.05$),考虑可能是由于纳入文献随访时间不够长。随着随访时间延长,HA 会因髋臼磨损引起疼痛及髋关节功能障碍,最终需要 THA 进行翻修^[33]。对于两种术式在远期关节脱位、髋关节疼痛的发生率、翻修率及病死率等方面是否存在差异,仍需要大样本长期随访。

综上所述,对 75 岁以上老年 FNF 患者,THA 在并发症发生风险、功能恢复方面优于 HA。但本研究尚存在以下不足,需要进一步改进和完善:(1)可能存在发表偏倚,纳入文献均为已发表文献,未分析未发表文献,考虑阳性结果可能更容易发表;(2)部分观察指标受随访时间影响较大,随访时间不一致,会在一定程度上影响结果。所以,未来仍需要更多高质量大样本 RCT 进一步验证及补充。

参考文献

[1] 李兴国,邓叶龙,刘朝晖,等. 中国老年髋部骨折流行性病学特征分析[J]. 实用骨科杂志,2021,27(7):601-606.

[2] 中华医学会骨科学分会创伤骨科学组,中国医师协会骨科医师分会创伤专家工作委员会. 成人股骨颈骨折诊治指南[J]. 中华创伤骨科杂志,2018,20(11):921-928.

[3] 米尔阿地力·麦麦提依明,阿布都艾尼·热吾提,赵巍,等. 老年髋部骨折围手术期处理与手术治疗研究进展[J]. 国际骨科学杂志,2020,41(3):143-147.

[4] SONAJE J C, MEENA P K, BANSIWAL R C, et al. Comparison of functional outcome of bipolar hip arthroplasty and total hip replacement in displaced femoral neck fractures in elderly in a developing country: a 2-year prospective study [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2018, 28

(3):493-498.

[5] PENG L, LIU H, HU X, et al. Hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced femoral neck fracture in patients older than 80 years: a randomized trial protocol [J/OL]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(50): e23530 [2022-07-11]. <http://doi.org/10.1097/MD.00000000000023530>.

[6] SUAREZ J C, ARGUELLES W, SAXENA A, et al. Hemiarthroplasty vs. total hip arthroplasty for femoral neck fractures: 2010-2017 trends in complication rates [J]. J Arthroplasty, 2020, 35(Suppl. 6):262-267.

[7] TANG X, WANG D, LIU Y, et al. The comparison between total hip arthroplasty and hemiarthroplasty in patients with femoral neck fractures: a systematic review and meta-analysis based on 25 randomized controlled trials [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1):596.

[8] STANG A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses [J]. Eur J Epidemiol, 2010, 25(9):603-605.

[9] 高展军. 不同置换术治疗高龄股骨颈骨折的疗效分析[J]. 中国老年保健医学, 2019, 17(6):116-117.

[10] 邹毅, 田家亮, 冷华伟, 等. 半髋与全髋置换治疗高龄股骨颈骨折的比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(12):1067-1071.

[11] 王立, 曹燕明, 林建浩, 等. 人工髋关节置换术治疗高龄老年人股骨颈骨折的疗效分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2014, 13(6):494-496.

[12] 江适. 半髋与全髋关节置换术在治疗高龄股骨颈骨折中的效果比较[J]. 透析与人工器官, 2019, 30(4):103-104, 135.

[13] CHAMMOUT G, KELLY-PETTERSSON P, HE DBECK C J, et al. HOPE-trial: hemiarthroplasty compared with total hip arthroplasty for displaced femoral neck fractures in octogenarians: a randomized controlled trial [J/OL]. JB JS Open Access, 2019, 4(2): e0059 [2022-07-11]. <http://doi.org/10.2106/JBJS.OA.18.00059>.

[14] 刘高甬, 滕涛, 武志刚, 等. 高龄股骨颈骨折病人临床治疗中人工髋关节置换术的应用分析[J/CD]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(34):23.

[15] 彭亮. 用人工股骨头置换术与全髋关节置换术对高龄股骨颈骨折患者进行治疗的效果对比

- [J]. 当代医药论丛, 2020, 18(8): 79-80.
- [16] 黄邓华, 吕辉, 郭江, 等. 人工股骨头置换术和人工全髋关节置换术治疗高龄股骨颈骨折的临床疗效分析[J]. 重庆医科大学学报, 2021, 46(4): 481-487.
- [17] 蒋涛, 周锦春, 丁佳楠, 等. 全髋与股骨头置换对高龄股骨颈骨折的疗效比较[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2017, 37(6): 737-740, 744.
- [18] 肖宏. 全髋关节置换术与半髋关节置换术治疗高龄股骨颈骨折的临床疗效观察[J]. 河北医学, 2016, 22(9): 1449-1451.
- [19] 曹万志, 门阔业, 邵建华. 两种髋关节置换术治疗高龄老年人股骨颈骨折疗效比较[J]. 中国基层医药, 2012, 19(12): 1783-1784.
- [20] 谢逸波, 徐慰凯, 余沛聪. 高龄老年人股骨颈骨折予以全髋与半髋关节置换术的疗效对比评价[J]. 中外医疗, 2021, 40(10): 61-63.
- [21] 吴梅祥, 白波, 钱东阳, 等. 高龄老年人股骨颈骨折人工全髋与半髋关节置换术的选择[J/CD]. 中华关节外科杂志(电子版), 2009, 3(3): 315-319.
- [22] NONNE D, SANNA F, BARDELLI A, et al. Use of a Dual mobility cup to prevent hip early arthroplasty dislocation in patients at high falls risk[J]. Injury, 2019, 50(Suppl. 4): 26-29.
- [23] HARRIS I A, CUTHBERT A, DE STEIGER R, et al. Practice variation in total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for treatment of fractured neck of femur in Australia[J]. Bone Joint J, 2019, 101-B(1): 92-95.
- [24] DENG J, WANG G, LI J, et al. A systematic review and meta-analysis comparing arthroplasty and internal fixation in the treatment of elderly displaced femoral neck fractures[J/OL]. OTA Int, 2021, 4(1): e087[2022-07-11]. <http://doi.org/10.1097/OI9.000000000000087>.
- [25] IORIO R, SCHWARTZ B, MACAULAY W, et al. Surgical treatment of displaced femoral neck fractures in the elderly: a survey of the American Association of Hip and Knee Surgeons[J]. J Arthroplasty, 2006, 21(8): 1124-1133.
- [26] LEIGHTON R K, SCHMIDT A H, COLLIER P, et al. Advances in the treatment of intracapsular hip fractures in the elderly[J]. Injury, 2007, 38(Suppl. 3): 24-34.
- [27] BOUKEBOUS B, BOUTROUX P, ZAHIR, et al. Comparison of dual mobility total hip arthroplasty and bipolar arthroplasty for femoral neck fractures: a retrospective case-control study of 199 hips[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2018, 104(3): 369-375.
- [28] 张珺, 刘载阳, 贺开麒, 等. 全髋关节置换与闭合复位外支架固定治疗老年股骨转子间骨折的中期疗效比较[J]. 中华创伤杂志, 2021, 37(3): 236-242.
- [29] RAVI B, PINCUS D, KHAN H, et al. Comparing complications and costs of total hip arthroplasty and hemiarthroplasty for femoral neck fractures: a propensity score-matched, population-based study[J]. J Bone Joint Surg Am, 2019, 101(7): 572-579.
- [30] BAKER R P, SQUIRES B, GARGAN M F, et al. Total hip arthroplasty and hemiarthroplasty in mobile, independent patients with a displaced intracapsular fracture of the femoral neck. A randomized, controlled trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(12): 2583-2589.
- [31] GUYEN O. Hemiarthroplasty or total hip arthroplasty in recent femoral neck fractures? [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2019, 105(Suppl. 1): 95-101.
- [32] TANG X, WANG D, LIU Y, et al. The comparison between total hip arthroplasty and hemiarthroplasty in patients with femoral neck fractures: a systematic review and meta-analysis based on 25 randomized controlled trials[J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 596.
- [33] FAREY J E, CUTHBERT A R, ADIE S, et al. Revision risk after unipolar or bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures: an instrumental variable analysis of 62, 875 procedures from the Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry[J]. J Bone Joint Surg Am, 2021, 103(3): 195-204.