

直接前入路与直接外侧入路在人工全髋关节 置换术后临床疗效的 Meta 分析

陈金忠¹, 黄建婷¹, 李野¹, 彭金辉¹, 刘佳², 谢克恭², 唐毓金²

(1. 右江民族医学院研究生学院, 广西 百色 533000;
2. 右江民族医学院附属医院脊柱关节骨病外科, 广西 百色 533000)

摘要:目的 探讨直接前入路(DAA)与直接外侧入路(DLA)在人工全髋关节置换(THA)术后临床疗效。方法 计算机检索 PubMed、Embase、Cochrane 等数据库自建库以来到 2019 年 8 月关于直接入路与直接外侧入路在人工全髋关节置换术后临床疗效比较的队列研究,严格按照纳入标准与排除标准筛选文献并提取相关数据,应用采用 Cochrane 风险偏倚评估工具进行文献质量评估,采用 Review manager 5.2.0 进行 Meta 分析,比较两种入路在人工全髋关节置换术后临床疗效差异,包括手术时间、手术切口长度、术中出血量、髋臼杯外展角、术中假体周围骨折发生率、术后 6 周髋关节功能 Harris 评分、术后 3 个月和 1 年 Harris 评分、术中神经损伤、术后肌酸激酶水平。结果 共有 14 篇文献纳入研究,其中 2 篇为回顾性研究,12 篇为随机对照研究,共计 2058 例纳入研究。合并检验结果显示手术时间、髋臼杯外展角、术中假体周围骨折、术后 1 年 Harris 评分、术中神经损伤、术后肌酸激酶水平等差异无统计学意义($P > 0.05$),手术切口长度[WMD=-3.02, 95% CI (-4.91, -1.12), $P = 0.002$]、术中出血量[WMD=-0.25, 95% CI (-0.50, 0.00), $P = 0.05$]、术后 6 周 Harris 髋关节功能评分[WMD=3.78, 95% CI (0.36, 7.20), $P = 0.03$]、术后 3 个月 Harris 髋关节功能评分[WMD=3.37, 95% CI (2.86, 3.87), $P < 0.00001$],差异性具有统计学意义。结论 DAA 入路术中出血量少,手术切口长度小,更利于早期髋关节功能恢复。

关键词:髋关节置换术;直接前入路;直接外侧入路;Meta 分析

中图分类号:R687.4 文献标识码:A 文章编号:1001-5817(2020)01-0045-09

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2020.01.011

The postoperative clinical effect of direct anterior approach and direct lateral approach on total hip arthroplasty: a Meta-analysis

Chen Jinzhong¹, Huang Jianting¹, Li Ye¹, Peng Jinhui¹,
Liu Jia², Xie Kegong², Tang Yujin²

(1. Graduate School of Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi, China; 2. Department of Spinal Joint Osteopathy, Affiliated Hospital of Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi, China)

Abstract: **Objective** To investigate the postoperative clinical effect of direct anterior approach (DAA) and direct lateral approach (DLA) in total hip arthroplasty (THA). **Methods** A computer search on the cohort studies of comparing the clinical efficacy of DAA and DLA after THA was conducted from PubMed, Embase, Cochrane and other databases from the establishment of the database to August 2019. The literatures

基金项目:2018 年广西科技计划项目(2018JJA140251)

第一作者简介:陈金忠(1992-),男,在读硕士研究生,研究方向:脊柱关节骨病, E-mail:2486536081@qq.com

通讯作者简介:唐毓金(1966-),男,博士,主任医师,博士研究生导师,研究方向:脊柱关节骨病, E-mail:tangyujin196709@

were screened in strict accordance with the inclusion criteria and exclusion criteria and relevant data were extracted. Cochrane risk bias assessment tool was used to assess the literature quality. Review manager 5.2 was used for Meta-analysis. Clinical curative effects of two approaches in the THA were compared, including operation time, incision length, intraoperative blood loss, acetabulum cup abducent angles, the incidence of intraoperative fracture around the prosthesis, Harris hip function score 6 weeks after operation, Harris scores 3 months and 1 year after operation, intraoperative nerve injury, postoperative levels of creatine kinase. **Results**

A total of 14 studies were included, including 2 retrospective studies and 12 randomized controlled studies, and a total of 2058 cases were included in the study. Combined test results showed no statistically significant differences in operative time, acetabular cup abduction angle, the incidence of intraoperative fracture around the prosthesis, Harris score 1 year after operation, intraoperative nerve injury, and postoperative creatine kinase level ($P > 0.05$). There were statistically significant differences in incision length [WMD = -3.02, 95% CI (-4.91, -1.12), $P = 0.002$], intraoperative blood loss [WMD = -0.25, 95% CI (-0.50, 0.00), $P = 0.05$], Harris hip function score 6 weeks after surgery [WMD = 3.78, 95% CI (0.36, 7.20), $P = 0.03$], Harris hip function score 3 months after surgery [WMD = 3.37, 95% CI (2.86, 3.87), $P < 0.00001$]. **Conclusion** DAA approach has less intraoperative blood loss, shorter incision length, and is more conducive to early recovery of hip joint function.

Key words: total hip arthroplasty; direct anterior approach; direct lateral approach; Meta-analysis

人工全髋关节置换(total hip arthroplasty, THA)是缓解患者疼痛、改善髋关节功能最成功的骨科手术之一。THA术后临床疗效受多种因素的影响,其中最佳手术入路存在诸多争议。在一项调查中显示,全世界约42%的骨科医生选择直接外侧入路(direct lateral approach, DLA),术后脱位发生率低是他们选择直接前入路(direct anterior approach, DAA)的主要原因,但自2013年,越来越多的关节外科医生认为DAA入路是他们的首选方法^[1-2]。选择DAA入路的医生认为,DAA入路通过肌间隙进入关节囊,而DLA入路需要切开外展肌,因此DLA术后可能会更加疼痛,不利于早期康复^[3]。在一些DAA入路与DLA入路对照研究中,结果显示并不一致,且样本量小。最近有一篇关于DAA与DLA在THA术后临床疗效的Meta分析,但关于这项研究仅纳入5篇文献,并且Harris髋关节功能评分按最终随访结果进行分析,能够解释的范围可能较小^[4]。本次Meta分析在现有的研究基础上纳入近期文献,比较两种入路的临床疗效,为临床提供更新的证据。

1 资料与方法

1.1 文献检索 计算机检索PubMed、Embase、Cochrane等数据库自建库以来到2019年8月关于DAA与DLA入路在人工全髋关节置换术后临床疗效比较的队列研究,限定语言为英文,检索关键词:Total hip arthroplasty、Hip replacement、Direct anterior approach、lateral approach。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①研究对象:原发性单侧全髋关节置换患者;②研究类型:对照试验(随

机前瞻性和回顾性);③干预措施:DAA与DLA两种入路的临床疗效比较;④可以提取所需指标的文献。排除标准:①非英文文献、重复发表文献、综述、病例报告、尸体和动物实验研究、Meta分析;②同期双髋、半髋置换、翻修手术;③单一DAA或DLA疗效分析;④双切口、DAA侧卧位。

1.3 文献筛选与数据提取 根据关键词检索文献,依次按阅读题目、摘要、全文的步骤筛选排除文献,剔除重复文献。详细阅读全文,提取研究基本信息(作者、年限)、研究类型、观察指标、患者特征(性别、年龄、BMI)、随访时间。数据提取的主要指标包括假体周围骨折、髋臼杯外展角、Harris髋关节功能评分;次要指标有手术时间、手术切口长度、术中失血量、神经损伤、肌酸激酶。

1.4 文献质量评估 应用Cochrane风险偏倚评估工具评估文献质量,基于随机分配方法、分配方案隐藏、选择性报道、盲法及其他偏倚等指标将各纳入文献分为“高危”、“低危”及“未知”3类。另外根据改良JADA对每篇文献进行质量评估,主要基于随机系列、随机化隐藏、盲法及随访期间撤退与退出进行评分,1~3分视为低质量,4~7分视为高质量。

1.5 统计学方法 运用RevMan 5.2软件对提取的数据进行Meta分析。对于计量资料以加权均数差(weighted mean difference, WMD)和95%可信区间(confidence interval, CI)为效应指标进行分析,计数资料则以相对危险度(risk ratio, RR)及其95%CI为效应指标, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。在合并研究时异质性检验采用 I^2 检验,当研究无统计学异质

性时 ($P > 0.05$, $I^2 \leq 50\%$), 采用固定效应模型进行分析。若出现统计学异质性 ($P \leq 0.05$, $I^2 > 50\%$), 采用随机效应模型, 并尽可能找出出现异质性来源, 敏感性分析处理判断 Meta 结果的稳健性。Meta 分析结果以森林图展示。缺少标准差数据, 只描述均值、极值、样本量的文献, 采用侯晓雯介绍^[5]的计算方法计算 ($\bar{x} \pm s$) 并纳入本次研究。

2 结果

2.1 文献检索与质量评估结果 共计 14 篇文献、2058 例纳入研究, 12 篇为前瞻性研究, 2 篇^[6-7]为回顾性研究, 文献筛选流程图见图 1。其中 JADA 评分 4~7

分有 6 篇, 1~3 分有 8 篇。文献风险质量评估和文献基本特征见图 2 和表 1。

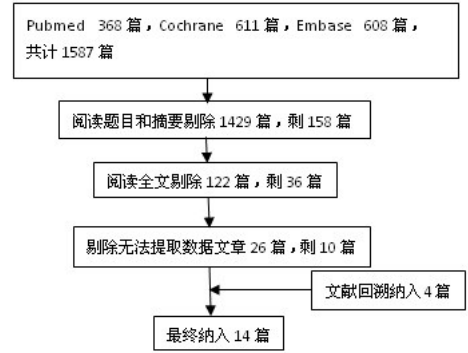


图 1 文献筛选流程图

作者	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
BelénDeAnta-Díaz 2015	?	+	+	+	+	+	
B Harald BRISMAR 2018	+	+	+	+	+	+	
Bryn O Zomar 2018	+	+	+	+	+	+	
Camilo Restrepo 2010	+	+	+	+	+	+	
Dan-Viorel Nistor 2017	+	+	+	+	+	+	
Ernst Sendtner 2011	+	+	+	+	+	+	
Francesco Pogliacomì 2011	+	+	+	+	+	+	
Javad Parvizi 2016	+	+	+	+	+	+	
Johannes C 2016	+	+	+	+	+	+	
Knut Erik Mjaaland 2015	+	+	+	+	+	+	
Nathan Wayne 2009	+	+	+	+	+	+	
OleChristian L Brun 2019	+	+	+	+	+	+	
Thomas Ilchmann 2013	+	+	+	+	+	+	
Vincenzo A 2011	+	+	+	+	+	+	

图 2 文献质量评估图

表 1 纳入文献基本特征

作者	年 份	例数		性别(男/女)		年龄(岁)		BMI(kg/m ²)		随访时 间(月)	JADA 评分
		DAA	DLA	DAA	DLA	DAA	DLA	DAA	DLA		
Vincenzo A ^[6]	2011	221	198	100/121	75/123	70.15±9.62	70.70±8.23	—	—	12	1
Camilo Restrepo 等 ^[8]	2010	50	50	17/33	22/27	62.02±12.47	59.91±9.08	25.18±2.81	25.17±2.55	24	4
Javad Parvizi 等 ^[9]	2016	44	40	18/26	14/26	—	—	—	—	12	5
B Harald BRISMAR 等 ^[10]	2018	50	50	32/18	33/17	66.00±4.00	67.00±4.07	27.00±1.30	27.00±1.50	60	7
Belén DeAnta-Díaz 等 ^[11]	2015	49	50	26/24	26/23	64.80±10.15	63.50±12.53	26.60±3.91	26.90±3.10	12	2
Johannes C 等 ^[12]	2016	73	50	41/32	24/26	62.50±8.12	62.20±8.56	28.30±4.05	28.70±3.22	12	4
Knut Erik Mjaaland 等 ^[13]	2015	83	80	—	—	67.20±8.60	65.60±8.65	27.70±3.61	27.60±3.92	12	5
Dan-Viorel Nistor 等 ^[14]	2017	35	35	26/9	16/19	67.00±4.53	64.00±3.30	27.45±3.77	28.60±3.13	12	3
Bryn O Zomar 等 ^[15]	2018	36	42	—	—	60.78±9.34	59.54±8.42	28.38±4.58	30.89±5.45	3	3
Francesco Pogliacomì 等 ^[7]	2011	35	35	18/17	19/16	64.54±10.05	64.57±8.33	26.50±1.91	26.60±1.82	1	1
Ernst Sendtner 等 ^[16]	2011	74	60	50/24	42/18	68.10±8.15	67.90±9.32	28.80±4.91	29.10±5.15	1	2
Thomas Ilchmann 等 ^[17]	2013	112	142	—	—	—	—	—	—	2	1
Nathan Wayne 等 ^[18]	2009	100	100	29/71	34/66	68.00±9.28	68.00±9.75	26.60±3.75	27.00±4.05	—	4
OleChristian L Brun 等 ^[19]	2019	84	80	25/59	30/50	67.20±8.63	65.60±8.62	27.70±3.64	27.60±3.92	12	4

注: 表内计量资料数据以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 计数资料数据以 [n (%)] 表示

2.2 手术时间 共有 11 篇文献、1526 例纳入研究,各研究之间存在显著异质性 ($P < 0.00001$, $I^2 = 97\%$),采用随机效应模型,效应量合并分析指标选用

WMD。结果显示 DAA 入路与 DLA 入路在手术时间方面差异无统计学意义 [$WMD = 4.49$, $95\% CI (-1.94, 10.91)$, $P = 0.17$],见图 3。

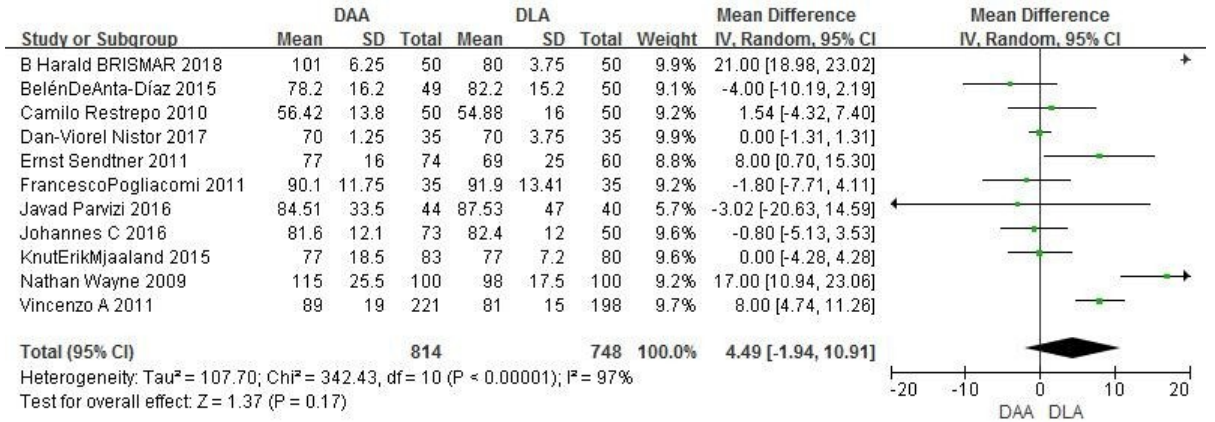


图 3 DAA 与 DLA 组手术时间

2.3 手术切口长度 共有 5 篇文献、566 例纳入研究,各研究之间存在显著异质性 ($P < 0.00001$, $I^2 = 99\%$),采用随机效应模型,效应量合并分析指标选用

WMD。结果显示 DAA 入路手术切口较小,差异性有统计学意义 [$WMD = -3.02$, $95\% CI (-4.91, -1.12)$, $P = 0.002$],见图 4。

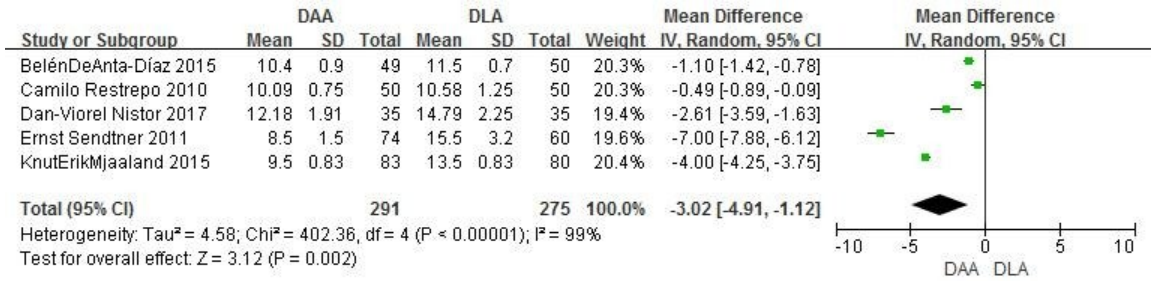


图 4 DAA 与 DLA 手术切口长度

2.4 术中出血 术中出血的计算以术后 1 d 血红蛋白减手术前 1 d 的血红蛋白,共有 5 篇文献、885 例纳入研究,各研究之间存在显著异质性 ($P = 0.006$, $I^2 = 72\%$),采用随机效应模型,效应量合并分析指标选

用 WMD,结果显示 DAA 入路术中出血量较少,差异性有统计学意义 [$WMD = -0.25$, $95\% CI (-0.50, 0.00)$, $P = 0.05$],见图 5。

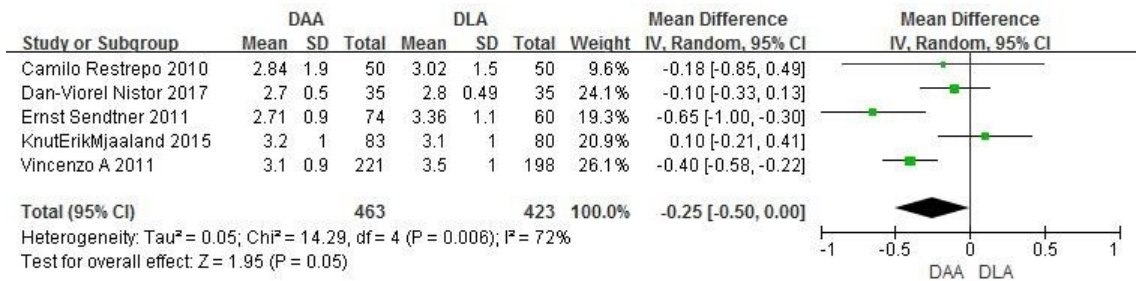


图 5 DAA 与 DLA 组术中出血

2.5 髌臼杯外展角 术后采用标准髌关节正位片作为评估依据,正常范围为 30°~50°,共有 5 篇文献、815 例纳入研究,各研究之间存在异质性 ($P < 0.00001$, $I^2 = 87\%$),采用随机效应模型,效应量合并分析指标

选用 WMD。结果显示两种入路并不影响髌臼外展角,差异无统计学意义 [$WMD = -0.17$, $95\% CI (-2.04, -1.70)$, $P = 0.86$],见图 6。

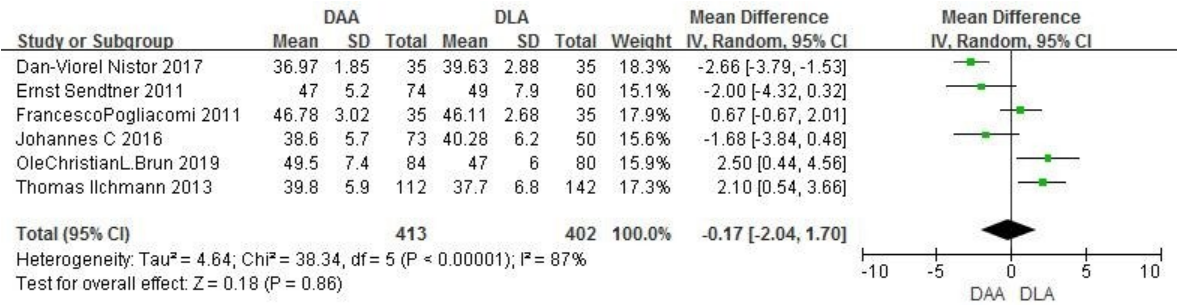


图 6 DAA 与 DLA 两组术中髌臼杯外展角

2.6 假体周围骨折 共有 6 篇文献、1154 例纳入研究,各研究之间无显著异质性($P = 0.24, I^2 = 26\%$),采用固定效应模型,效应量合并分析指标选用相对危

险度(RR),结果显示两种手术入路出现周围假体骨折发生率相当,差异性无统计学意义[RR = 1.18, 95% CI (0.57, 2.34), $P = 0.65$],见图 7。

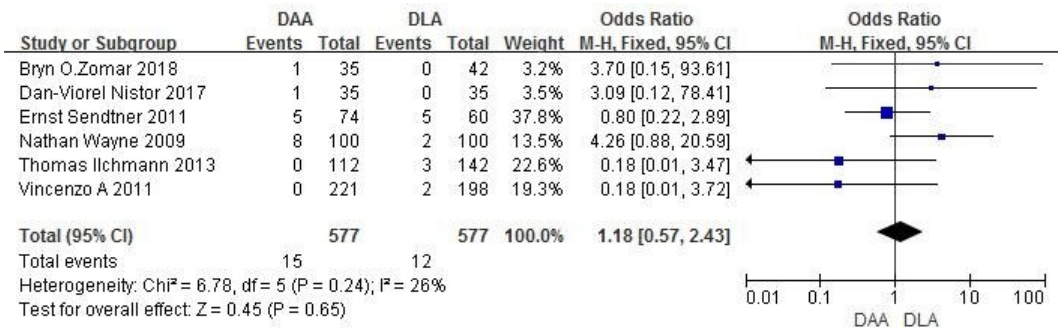


图 7 DAA 与 DLA 两组周围假体骨折

2.7 术后 6 周 HHS 评分 共有 3 篇文献、477 例纳入研究,各研究之间存在异质性($P < 0.02, I^2 = 73\%$),采用随机效应模型,效应量合并分析指标选用

WMD。结果显示术后 6 周髌关节功能评分 DAA 入路具有优势,差异有统计学意义[WMD = 3.78, 95% CI (0.36, 7.20), $P = 0.03$],见图 8。

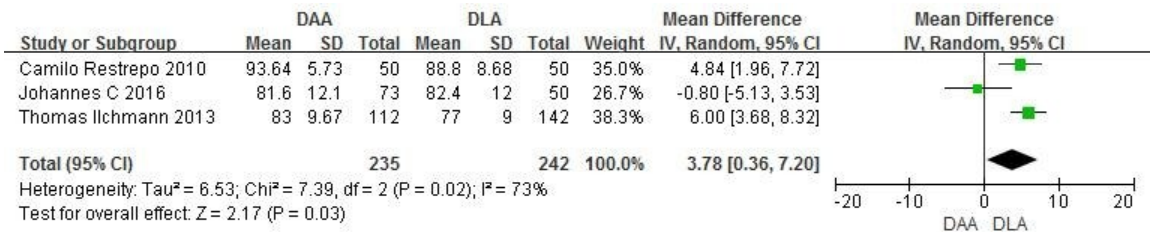


图 8 DAA 与 DLA 术后 6 周 HHS 评分

2.8 术后 3 月 HHS 评分 共有 4 篇文献、554 例纳入研究,各研究之间无异质性($P = 0.05, I^2 = 0\%$),采用固定效应模型,效应量合并分析指标选用 WMD。

结果显示术后 3 个月髌关节功能评分 DAA 入路具有优势,差异有统计学意义[WMD = 3.37, 95% CI (2.86, 3.87), $P < 0.00001$],见图 9。

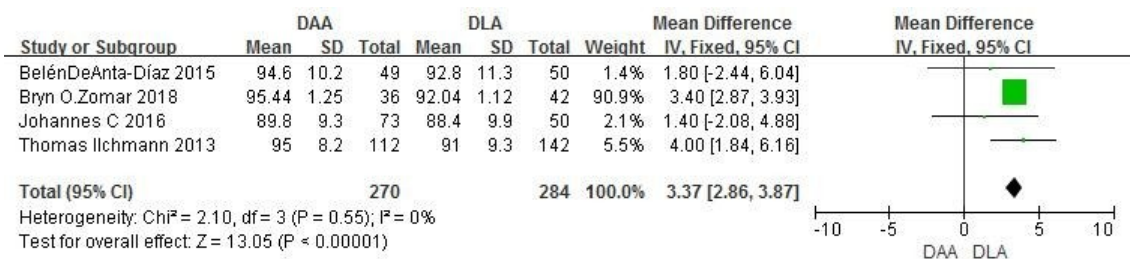


图 9 DAA 与 DLA 术后 3 个月 HHS 评分

2.9 术后 1 年 HHS 评分 共有 4 篇文献、546 例纳入研究,各研究之间无异质性 ($P = 0.006, I^2 = 76\%$),采用随机效应模型,效应量合并分析指标选用

WMD。结果显示术后 1 年髋关节功能评分两种入路结果相当,差异无统计学意义 [$WMD = 1.65, 95\% CI (-0.31, 3.62), P = 0.10$],见图 10。

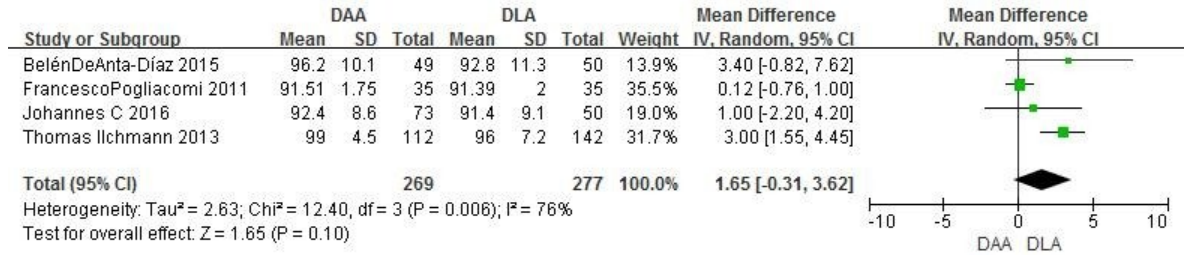


图 10 DAA 与 DLA 术后 1 年 HHS 评分

2.10 术中神经损伤 共有 3 篇文献、623 例纳入研究,各研究之间无显著异质性 ($P = 0.94, I^2 = 0\%$),采用固定效应模型,效应量合并分析指标选用相对危

险度(RR),结果显示两种手术入路出现神经损伤风险相当,差异无统计学意义 [$RR = 4.47, 95\% CI (0.78, 26.57), P = 0.09$],见图 11。

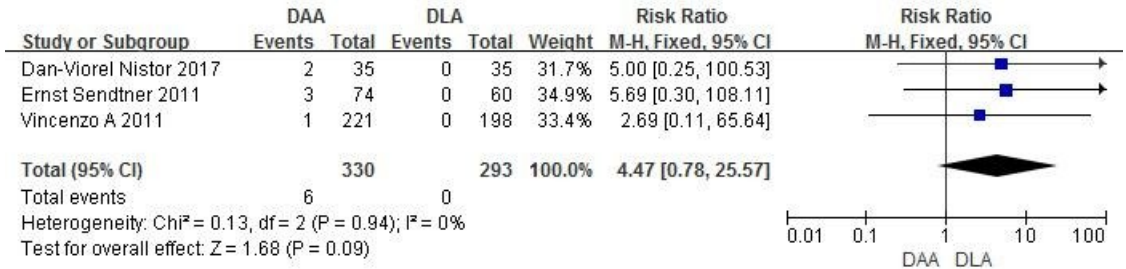


图 11 DAA 与 DLA 神经损伤

2.11 术后肌酸激酶 共有 3 篇文献、332 例纳入研究,各研究之间无异质性 ($P < 0.0001, I^2 = 93\%$),采用随机效应模型,效应量合并分析指标选用 WMD。

结果显示两种入路术后肌酸激酶水平差异无统计意义 [$WMD = -71.22, 95\% CI (-185.19, 42.75), P = 0.22$],见图 12。

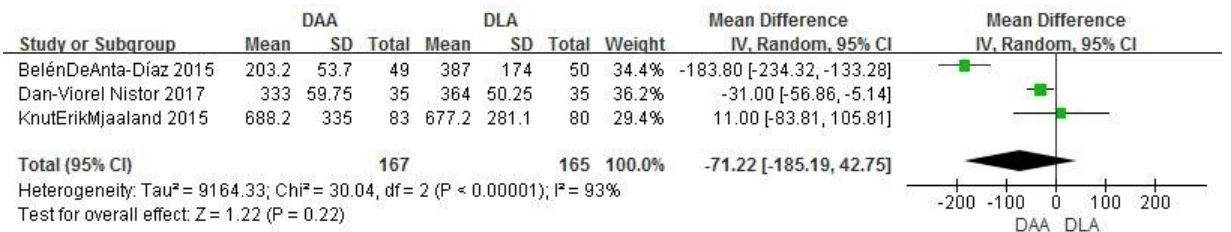


图 12 DAA 与 DLA 术后肌酸激酶水平

2.12 发表偏倚 手术时间是所有分析指标中纳入文献量最多,所以用该指标的漏斗图分析发表偏倚,结果显示该研究中存在部分偏倚,见图 13。

3 讨论

近年来改善 THA 手术入路以提高患者预后和降低医疗成本,一直是关节外科医生关注的问题。为促进患者术后早日康复,许多改良微创手术也应运而生,在黄树森等^[20]的荟萃分析中,已经证实了 Super-PATH 入路具有更好的临床效果。但传统入路,如 DLA 仍然是许多临床医生钟爱的手术方式之一。

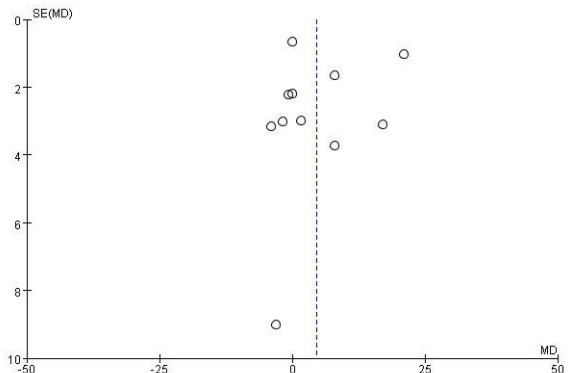


图 13 发表偏倚(手术时间)

1954年,McFarland和Osborne描述了几种版本的DLA,现代的DLA在1982年由Hardinge推广,通常也称为Hardinge或Transgluteal方法,是较为常用的手术入路^[21]。直接前入路利用肌间隙进入到关节囊,有效地减少软组织损伤,利于髋关节功能早期恢复,也因此越来越受欢迎,但并发症发生率增多,如股外侧神经损伤与学习曲线长也成为部分学者选择其他入路的主要原因。基于目前的临床证据,最佳THA手术入路尚存在较大的争议,选择何种手术入路大部分取决于个人的偏好、经验和患者具体情况^[22]。近些年涌现出很多关于DAA入路与DLA入路的临床对照研究,但部分结果存在争议,因此对文献进行荟萃分析更新现有的临床证据十分必要。

本次研究发现两种入路的手术时间差异性并无统计学意义,这与zhao等^[4]的研究结果相似。部分研究提示DAA入路学习曲线较长,但任何新技术发展都得经历漫长的摸索与改进,手术时间的长短更多时候取决于主刀的熟练程度,可能与入路关系不大^[23-24]。为了便于暴露以及术中假体的安放,预计的手术切口长度可能会在术中延长,结果显示DAA入路具有手术切口较小的优势,因此在许多研究中已经将DAA作为一种微创手术入路^[25-26]。术中出血量的计算为术前1d血红蛋白量与术后1d的血红蛋白量的差值,结果显示DAA入路术中出血量较少,这可能与DAA入路从肌间隙进入关节囊对软组织损伤少相关。但是作为肌肉损伤后较为敏感的指标,肌酸激酶在术后的变化两者并无明显性差异。因此无论是手术时间、术中出血,还是手术切口,与术者对整个手术的熟练程度有很大关系,与手术入路相关性可能较小。

术后髋关节功能的改善程度往往是患者与医生最为关注的。研究发现,HHS评分在术后6周与3个月DAA入路具有更高的评分,术后1年两者无明显差异,这结果提示DAA入路更加有利于早期功能的恢复,与zhao等^[4]研究不同的是,其将终末随访HHS评分合并分析发现两者并无明显差异。Agten CA等^[27]利用MRI评估不同入路THA术后肌肉损伤程度,发现直接外侧入路导致的肌肉与肌腱损伤最严重,尤其臀中肌。但是手术入路引起的软组织创伤可能不是日常身体活动的限制因素,主要体现在出院后1~4d患者的日常活动(直立时间、步行时间、步数)在两种入路中并没有明显的差异^[28]。因此,DAA入路对功能恢复的优势可能仅限于早期以及轻微的活动,尽管两种入路的THA术后步态异常仍然存在,但这可能是其他因素所导致,如患肢肌肉萎缩及缩短程度、术前步态适应^[29]。

周围假体骨折以及假体安放错误往往是毁灭性的,常需要二次手术翻修。以小于或者超出 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$

作为髋臼杯按放失误来分析,DAA入路与DLA入路两者之间并无明显差异,在zhao等^[4]的荟萃分析中已经证实,本研究也从另一方面证实手术入路不会影响术者对假体安放角度的判断。术中假体周围骨折在两种入路中的差异性并无统计学意义,这也符合部分研究结论,尽管DAA入路学习曲线长但随着经验的增加并发生症率也随之降低^[24]。神经损伤尤其股外侧皮神经损伤发生率高是DAA局限性之一,但并不影响髋关节功能或Harris髋关节评分。此外本次研究结果也提示两种THA入路出现神经损伤机率相似,因此神经损伤的原因不仅与切口位置、解剖平面相关,可能与牵开器放置、张力和软组织处理以及外科医生经验也相关^[30-31]。

DAA入路对软组织损伤较少,从理论上,更加符合临床医生施展THA手术的需要,现有的证据以及结合本次研究结果表明,在手术时间、手术切口、术中出血量以及早期髋关节HHS评分等方面,DAA入路优于DLA入路。但这些指标在许多临床对照研究中存在较大的主观性,缺乏统一的标准;此外本次研究指标所纳入的文献存在较大的异质性,纳入文献较少无法进行亚组分析,也是本次研究的局限性。因此DAA在临床上是否优于其他入路,在未来研究中需要长期随访观察远期疗效以及更高质量的临床对照研究试验进一步证实。

参考文献:

- [1] Chechik O, Khashan M, Lador R, et al. Surgical approach and prosthesis fixation in hip arthroplasty world wide[J]. Archives of Orthopaedic & Trauma Surgery, 2013, 133(11):1595-1600.
- [2] Petis S, Howard J, Lanting B, et al. Comparing the anterior, posterior and lateral approach: gait analysis in total hip arthroplasty[J]. Canadian Journal of Surgery, 2018, 60(1):50-57.
- [3] Seah S, Quinn M, Tirosh O, et al. Postoperative Opioid Consumption After Total Hip Arthroplasty: A Comparison of Three Surgical Approaches[J]. The Journal of arthroplasty, 2019, 34(11):2676-2680.
- [4] Wang Z, Bao HW, Hou JZ. Direct anterior versus lateral approaches for clinical outcomes after total hip arthroplasty: a Meta-analysis[J]. Journal of orthopaedic surgery and research, 2019, 14(1):63.
- [5] 侯晓雯, 时景璞, 陈欣. 在Meta分析中如何利用中位数、极差和样本量估算均数、标准差[J]. 中国循证医学杂志, 2015, 15(4):484-487.
- [6] Meena S. Comparison of primary total hip replacements performed with a direct anterior approach versus the standard lateral approach: perioperative findings [J]. Journal of Orthopaedics & Traumatology, 2012, 13(2):

- 115.
- [7] Pogliacomì F, De Fillippo M, Paraskevo poulos A, et al. Mini-incision direct lateral approach versus anterior mini-invasive approach in total hip replacement: results 1 year after surgery[J]. *Acta bio-medica ; Atenei Parmensis*, 2012, 83(2):114-121.
- [8] Restrepo C, Parvizi J, Pour AE, et al. Prospective Randomized Study of Two Surgical Approaches for Total Hip Arthroplasty[J]. *Journal of Arthroplasty*, 2010, 25(5):671-679.
- [9] Parvizi J, Restrepo C, Maltenfort MG. Total Hip Arthroplasty Performed Through Direct Anterior Approach Provides Superior Early Outcome: Results of a Randomized, Prospective Study[J]. *The Orthopedic clinics of North America*, 2016, 47(3):497-504.
- [10] Brismar BH, Hallert O, Tedhamre A, et al. Early gain in pain reduction and hip function, but more complications following the direct anterior minimally invasive approach for total hip arthroplasty: a randomized trial of 100 patients with 5 years of follow up[J]. *Acta orthopaedica*, 2018, 89(5):484-489.
- [11] De Anta-Diaz B, Serralta-Gomis J, Lizaur-Utrilla A, et al. No differences between direct anterior and lateral approach for primary total hip arthroplasty related to muscle damage or functional outcome[J]. *International Orthopaedics*, 2016, 40(10):2025-2030.
- [12] Reichert JC, Von Rottkay E, Roth F, et al. A prospective randomized comparison of the minimally invasive direct anterior and the transgluteal approach for primary total hip arthroplasty [J]. *Bmc Musculoskeletal Disorders*, 2018, 19(1):241.
- [13] Mjaaland KE, Kivle K, Svenningsen S, et al. Comparison of markers for muscle damage, inflammation and pain using minimally invasive direct anterior versus direct lateral approach in total hip arthroplasty A prospective, randomized, controlled trial[J]. *Journal of Orthopaedic Research*, 2015, 33(9):1305-1310.
- [14] Nistor DV, Caterev S, BolboacăSD, et al. Transitioning to the direct anterior approach in total hip arthroplasty. Is it a true muscle sparing approach when performed by a low volume hip replacement surgeon? [J]. *International Orthopaedics*, 2017, 41(11):2245-2252.
- [15] Zomar BO, Bryant D, Hunter S, et al. A randomised trial comparing spatio-temporal gait parameters after total hip arthroplasty between the direct anterior and direct lateral surgical approaches[J]. *Hip International*, 2018, 28(5):478-484.
- [16] Sendtner E, Borowiak K, Schuster T, et al. Tackling the learning curve: comparison between the anterior, minimally invasive (Micro-hip?) and the lateral, transgluteal (Bauer) approach for primary total hip replacement[J]. *Archives of Orthopaedic & Trauma Surgery*, 2011, 131(5):597-602.
- [17] Ilchmann T, Gersbach S, Zwicky L, et al. Standard Transgluteal versus Minimal Invasive Anterior Approach in hip Arthroplasty: A Prospective, Consecutive Cohort Study[J]. *Orthopedic Reviews*, 2013, 5(4):e31.
- [18] Wayne N, Stoewe R. Primary total hip arthroplasty: a comparison of the lateral Hardinge approach to an anterior mini-invasive approach [J]. *Orthop Rev*, 2009, 1(2):e27.
- [19] Brun OL, Sund HN, Nordsletten L, et al. Component Placement in Direct Lateral vs Minimally Invasive Anterior Approach in Total Hip Arthroplasty: Radiographic Outcomes From a Prospective Randomized Controlled Trial[J]. *The Journal of arthroplasty*, 2019, 34(8):1718-1722.
- [20] 黄树森, 庄腾丰, 吴婷婷, 等. 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[J]. *右江民族医学院学报*, 2018, 40(6):590-594.
- [21] Hardinge K. The direct lateral approach to the hip[J]. *Journal of Bone & Joint Surgery-british Volume*, 1982, 64(1):17-19.
- [22] Patel NN, Shah JA, Erens GA. Current Trends in Clinical Practice for the Direct Anterior Approach Total Hip Arthroplasty[J]. *The Journal of arthroplasty*, 2019, 34(9):1987-1993.
- [23] York PJ, Logterman SL, Hak DJ, et al. Orthopaedic trauma surgeons and direct anterior total hip arthroplasty: evaluation of learning curve at a level I academic institution[J]. *European journal of orthopaedic surgery & traumatology : orthopedie traumatologie*, 2017, 27(3):421-424.
- [24] Hartford JM, Bellino MJ. The learning curve for the direct anterior approach for total hip arthroplasty: a single surgeon's first 500 cases[J]. *Hip international : the journal of clinical and experimental research on hip pathology and therapy*, 2017, 27(5):483-488.
- [25] Rachbauer F. Minimally invasive total hip arthroplasty-anterior approach[J]. *Der Orthopade*, 2006, 35(7):723-724, 726-729.
- [26] Mirza AJ, Lombardi AV Jr, Morris MJ, et al. A mini-anterior approach to the hip for total joint replacement: optimising results; improving hip joint replacement outcomes[J]. *The bone & joint journal*, 2014, (11 Supple A):32-35.
- [27] Agten CA, Sutter R, Dora C, et al. MR imaging of soft tissue alterations after total hip arthroplasty: comparison of classic surgical approaches[J]. *European Radiology*, 2017, 27(3):1312-1321.

(下转第 67 页)

制蛛网膜阻塞、蛛网膜黏连等,降低脑积水等并发症发生率^[12-13]。本研究还显示,介入组术后并发症发生率较显微组低,复发率较显微组高,可见,与显微镜下颅内动脉瘤夹闭术相比,血管介入动脉栓塞术治疗前循环出血性颅内动脉瘤患者,可减少术后并发症发生,但术后易复发。对载瘤动脉严重迂曲、血管严重痉挛等患者,微导管较难抵达瘤腔,故血管介入动脉栓塞术不太适合治疗以上患者,应根据患者病情选择合适的手术方式^[14-15]。

综上所述,显微镜下颅内动脉瘤夹闭术与血管介入动脉栓塞术治疗前循环出血性颅内动脉瘤患者,手术效果相当,可减轻患者病情,增强患者日常生活能力,血管介入动脉栓塞术可减少术后并发症发生,但术后易复发,需谨慎选择术式。

参考文献:

[1] 汪宇雄,韦迪岱. 颅内前循环动脉瘤夹闭术发生动脉瘤术中破裂的预见性因素分析[J]. 中国医师杂志,2016,18(1):117-119.

[2] 马修尧,任超,王强,等. 超早期和早期血管内介入治疗对 Hunt-Hess 高分级颅内动脉瘤破裂的安全性和有效性比较[J]. 中华全科医学,2018,16(3):356-359.

[3] 余良宏,李堃荣,姚培森,等. 锁孔手术治疗合并颅内血肿的前循环破裂动脉瘤[J]. 中华神经外科杂志,2018,34(2):171-176.

[4] 张明铭,蒋宇钢. 颅内动脉瘤的发病机制及生物学特征[J]. 医学临床研究,2016,33(7):1365-1369.

[5] 黄荣珍,姚秀华,王儒发,等. 3D-DSA 技术在颅内动脉瘤诊疗中的应用优势[J]. 右江民族医学院学报,2016,38(2):195-197.

[6] Jiang H, Weng YX, Zhu Y, et al. Patient and aneurysm

characteristics associated with rupture risk of multiple intracranial aneurysms in the anterior circulation system [J]. *Acta Neurochirurgica*,2016,158(7):1367-1375.

[7] 叶远良,陈勇,罗毅,等. 翼点“锁孔”入路显微手术治疗前循环动脉瘤的临床研究[J]. 右江民族医学院学报,2013,35(1):34-35.

[8] 彭华. 血管介入栓塞术治疗颅内动脉瘤破裂蛛网膜下腔出血的临床研究[J]. 立体定向和功能性神经外科杂志,2018,31(1):43-46.

[9] Giralt-Steinhauer E, Ois A, Abilleira S, et al. Frequency and outcome of total anterior circulation strokes without intracranial large-vessel occlusion[J]. *European Journal of Neurology*,2017,24(1):11-17.

[10] 刘小雷,王海波. 显微外科夹闭术与血管内介入术治疗中青年颅内动脉瘤的疗效评价[J]. 西部医学,2017,29(2):245-248.

[11] 陈志华,邹振亮,毛国华,等. 介入栓塞和手术夹闭治疗破裂颅内动脉瘤效果比较的 Meta 分析[J]. 重庆医学,2016,45(21):2962-2965.

[12] 张继东. 不同治疗方案对前循环颅内动脉瘤患者临床预后及安全性的影响[J]. 卒中与神经疾病,2018,25(6):693-696.

[13] 郭海军,韩德清,陈玉光,等. 显微开颅夹闭术与血管内栓塞对颅内前循环动脉瘤患者的疗效比较[J]. 神经损伤与功能重建,2016,11(1):66-68.

[14] 呼铁民,田甜,王昆鹏,等. 开颅夹闭术与血管内介入动脉瘤栓塞术治疗中青年高危颅内动脉瘤破裂效果的比较研究[J]. 实用心脑血管病杂志,2015,23(7):81-84.

[15] 徐江林,张宪哲,李永豪,等. 血管内介入栓塞术与开颅夹闭术治疗脑动脉瘤临床对比研究[J]. 河北医药,2016,38(24):3755-3757.

收稿日期:2019-06-20;修回日期:2019-12-05

(上接第 52 页)

[28] Endal M, Foss OA, Taraldsen K, et al. Daily Physical Activity in Total Hip Arthroplasty Patients Undergoing Different Surgical Approaches: A Cohort Study[J]. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 2017,96(7):473-478.

[29] Lanontagen M, Varin D, Beaulé PE. Does the anterior approach for total hip arthroplasty better restore stair climbing gait mechanics? [J]. *Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society*,2011,29(9):1412-1417.

[30] Bhargava T, Goytia RN, Jones LC, et al. Lateral femoral cutaneous nerve impairment after direct anterior approach for total hip arthroplasty[J]. *Orthopedics*,2010,33(7):472.

[31] Patton RS, Runner RP, Lyons RJ, et al. Clinical Outcomes of Patients With Lateral Femoral Cutaneous Nerve Injury After Direct Anterior Total Hip Arthroplasty[J]. *The Journal of arthroplasty*, 2018,33(9):2919-2926.

收稿日期:2019-11-10;修回日期:2019-12-02