

膝关节镜手术对随后全膝关节置换术疗效影响的 Meta 分析

李晓乐¹, 杨自权², 刘旭¹, 张晋¹

(1. 山西医科大学第二临床医学院骨科, 山西 太原 030001; 2. 山西医科大学第二医院骨科, 山西 太原 030000)

【摘要】 目的: 通过 Meta 分析评估膝关节镜手术对随后的全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA) 疗效影响。方法: 计算机检索建库至 2020 年 10 月 PubMed、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方等数据库关于膝关节镜手术对随后的 TKA 疗效影响的文献, 根据纳入与排除标准进行文献筛选、质量评价及数据提取, 采用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS) 评估非随机对照研究的文献质量。采用 RevMan 5.3 软件对 TKA 术后翻修率, 再手术率, 术后僵硬率, 假体周围感染率, 术后静脉血栓栓塞(venous thromboembolism, VTE) 发生率及术后膝关节屈曲活动度进行 Meta 分析。结果: 最终纳入 8 篇文献, 共 182 815 例, 其中膝关节镜手术组 6 998 例, 无膝关节镜手术组 175 817 例。Meta 分析结果显示: 膝关节镜手术组与无膝关节镜手术组在 TKA 术后翻修率 [$OR=1.66, 95\%CI(1.37, 2.00), P<0.000 01$], 再手术率 [$OR=2.31, 95\%CI(1.59, 3.36), P<0.000 1$], 术后僵硬率 [$OR=1.78, 95\%CI(1.02, 3.11), P=0.04$] 及假体周围感染率 [$OR=1.40, 95\%CI(1.19, 1.66), P<0.000 1$] 方面比较差异有统计学意义; 而在术后 VTE 发生率 [$OR=1.06, 95\%CI(0.83, 1.35), P=0.64$], 术后膝关节屈曲活动度 [$MD=-1.21, 95\%CI(-3.07, 0.65), P=0.20$] 方面比较差异无统计学意义。结论: 膝关节镜手术对随后的 TKA 术后存在负面影响。先前的关节镜手术会增加 TKA 术后僵硬、假体周围感染、翻修及再手术的风险, 而对术后膝关节屈曲活动度及 VTE 发生率方面无显著差异。

【关键词】 关节镜; 关节成形术, 置换, 膝; Meta 分析

中图分类号: R686.5

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2022.09.017

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Effect of knee arthroscopy on subsequent total knee arthroplasty: Meta-analysis LI Xiao-le, YANG Zi-quan*, LIU Xu, and ZHANG Jin. *Department of Orthopaedics, the Second Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, Shanxi, China

ABSTRACT Objective: To evaluate effect of knee arthroscopy on prognosis of subsequent total knee arthroplasty (total knee arthroplasty, TKA) by Meta-analysis. **Methods:** Databases including PubMed, Embase, Cochrane Library, CNKI, Wanfang and other databases were searched by computer from establishing to October 2020 to collect literatures on effect of knee arthroscopy on prognosis of subsequent TKA. Quality evaluation and data extraction were carried out according to inclusion, exclusion criteria and literature screening. Newcastle-Ottawa Scale (NOS) was used to evaluate literature quality of non-randomized controlled studies. RevMan 5.3 software was applied to Meta-analysis on revision rate, reoperation rate, postoperative stiffness rate, periprosthetic infection rate, postoperative venous thrombosis venous thromboembolism (VTE) rate and postoperative knee flexion range of motion after TKA. **Results:** Eight literatures were finally included with totally sample size of 182 815 patients. Among them, 6 998 patients were in knee arthroscopy group and 175 817 patients were in knee arthroscopy group. Meta-analysis results showed that there were statistical differences in revision rate after TKA [$OR=1.66, 95\%CI(1.37, 2.00), P<0.000 01$], re-operation rate [$OR=2.31, 95\%CI(1.59, 3.36), P<0.000 1$], postoperative stiffness rate [$OR=1.78, 95\%CI(1.02, 3.11), P=0.04$] and infection rate around prosthesis [$OR=1.40, 95\%CI(1.19, 1.66), P<0.000 1$]. While there were no difference in VTE rate [$OR=1.06, 95\%CI(0.83, 1.35), P=0.64$], postoperative knee flexion range of motion [$MD=-1.21, 95\%CI(-3.07, 0.65), P=0.20$]. **Conclusion:** Knee arthroscopy has a negative impact on subsequent TKA surgery. Previous arthroscopic increased risk of stiffness, periprosthetic joint infection, revision and reoperation after TKA, but there was no significant difference in postoperative knee flexion range of motion and incidence of VTE.

KEYWORDS Arthroscopes; Arthroplasty, replacement, knee; Meta analysis

通讯作者: 杨自权 E-mail: yzqonline@126.com

Corresponding author: YANG Zi-quan E-mail: yzqonline@126.com

膝关节骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是中老年人多发的退行性关节疾病, 目前临床上早期 KOA 倾向于保守治疗, 缓解症状。在保守治疗失败

后,可能会进行外科治疗,如膝关节镜手术和全膝关节置换术(total knee arthroplasty,TKA)^[1]。目前,TKA 作为 KOA 终末期治疗措施,其预后与患者膝关节功能及生活质量息息相关。在 TKA 前,多数患者接受膝关节镜手术以期缓解症状。然而,膝关节镜手术对 TKA 疗效影响的研究很少,且存在争议。许多研究认为其会增加治疗成本^[2],且其有效性值得商榷^[3],10.2%接受膝关节镜手术的患者需在 1 年内进行 TKA,32.5%的患者在 9 年后仍需进行 TKA^[4]。本文旨在通过对国内外现有文献的 Meta 分析来了解膝关节镜手术对随后的 TKA 疗效的影响。

1 资料与方法

1.1 病例选择

1.1.1 纳入标准 (1)研究类型:国内外关于膝关节镜手术对 TKA 预后影响的随机对照试验和回顾性研究。(2)研究对象:所有接受 TKA 手术治疗的 KOA 患者。(3)干预措施:膝关节镜组(knee arthroscopy,KA 组),即 TKA 前有膝关节镜手术史;无膝关节镜检查组(非 KA 组),即 TKA 术前无膝关节镜手术史。(4)结局指标:TKA 术后翻修率,术后再手术率,术后僵硬率,术后假体周围感染率,术后静脉栓塞(venous thromboembolism,VTE)发生率,术后膝关节屈曲活动度及美国膝关节协会评分^[5](American Knee Society score,AKS)等。

1.1.2 排除标准 (1)曾有膝关节手术史、骨折史,前交叉韧带、后交叉韧带重建手术史,胫骨高位截骨手术史的患者。(2)未对术后指标进行评估,或未进行两组比较的研究。(3)数据不全,或无法获得全文的文献。(4)评论,社论,信件,会议记录,案例报道或个人通信。

1.2 文献检索

检索 PubMed、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方等数据库,检索时间自建库至 2020 年 10 月。中文检索词为“膝关节”“关节镜”“全膝关节置换术”。英文检索词为“Arthroscopy”“Arthroplasty”“Replacement”“Knee”,为保证查全率,检索策略使用主题词和自由词相结合检索。同时,手工检索纳入文献的参考文献,查找未发表的学术文献和专著章节以纳入未包含的文献。

1.3 文献筛选和数据提取

将文献导入 Endnote,删除重复文献。2 名作者对相关文献进行筛选,通过阅读文献题目及摘要,排除明显不符合纳入标准的文献,再进一步阅读全文,根据纳入标准确定最终纳入的文献。若发生分歧时,通过与第 3 位作者讨论解决。数据提取采用统一表格,提取文献资料包括作者、发表年份、地域、研究类

型、研究对象概况(性别、年龄、体重指数)、干预措施、随访时间、结局指标。

1.4 文献质量评价

纳入非随机对照试验文献,依据纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale,NOS)评估文献质量^[6]。包括:(1)暴露组代表性如何(1 分)。(2)非暴露组的选择方法(1 分)。(3)暴露因素的确定方法(1 分)。(4)确定研究起始时尚无要观察的结局指标(1 分)。(5)设计和分析时暴露组和未暴露组的可比性(2 分)。(6)研究对结果的评价是否充分(1 分)。(7)结果随访时间是否足够长(1 分)。(8)暴露组和非暴露组的随访是否充分(1 分)。满分为 9 分,得分越高代表文献质量越高。

1.5 统计学处理

采用 Cochrane 协作网提供的 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。对连续性变量使用均数差(mean difference,MD)及其 95%可信区间(confidence interval,CI)表示,二分类变量采用比值比(odds ratio,OR)及 95%CI 表示。用 χ^2 检验对纳入研究进行异质性检验,根据 I^2 判断异质性大小,若 $I^2 < 50\%$ 且 $P \geq 0.1$ 采用固定效应模型进行 Meta 分析,若 $I^2 > 50\%$ 且 $P < 0.1$ 采用随机效应模型进行 Meta 分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。发表偏倚采用 Begg 秩相关检验法和 Egger 线性回归分析法进行评估。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果

共检索得到文献 617 篇,阅读全文剔除文献 16 篇,根据纳入和排除标准确定 8 篇相关研究^[7-14],总样本量 182 815 例,其中 KA 组 6 998 例,非 KA 组 175 817 例。文献筛选流程见图 1。

2.2 纳入文献的基本特征及质量评价

对纳入的 8 篇文献的基本特征进行记录,因纳入的研究均为回顾性队列研究^[7-14],故采用 NOS 评分进行质量评价。其中 3 篇研究 7 分,3 篇研究 8 分,2 篇 9 分。纳入文献基本特征见表 1,纳入文献的质量评估见表 2。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 术后翻修率 7 篇文献^[7-11,13-14]比较了 TKA 术后翻修率,研究间无统计学异质性($P=0.15, I^2=36\%$),故采用固定效应模型进行 Meta 分析,结果显示:两组术后翻修率比较差异有统计学意义[OR=1.66,95%CI(1.37,2.00), $P < 0.000 01$]。见图 2。

2.3.2 术后再手术率 5 篇文献^[7,10-11,13-14]比较了 TKA 术后再手术率。各研究组间异质性较大($P=0.006, I^2=72\%$),采用随机效应模型进行 Meta 分析,

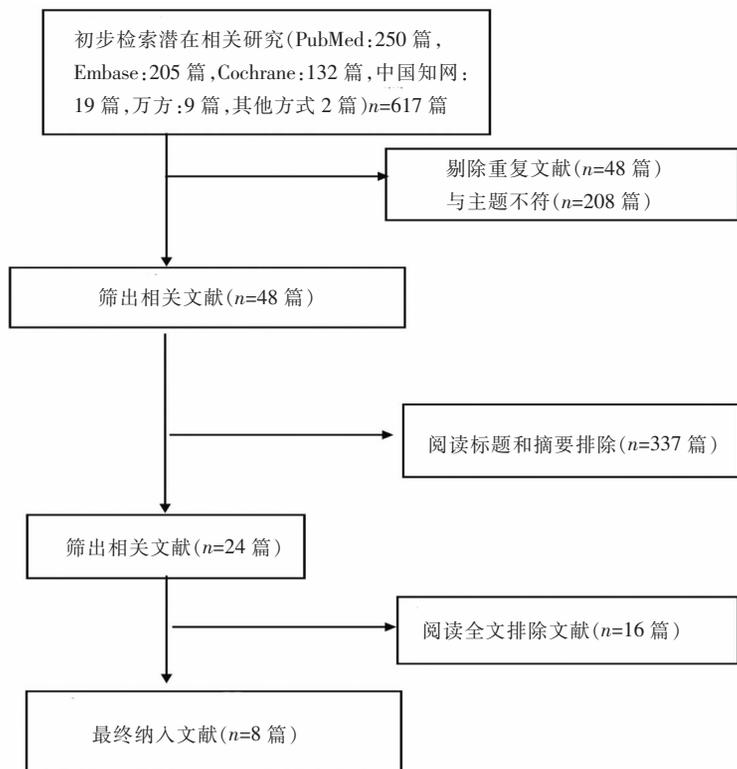


图 1 文献筛选流程图
Fig.1 Flow chart of literature screening

结果显示：两组术后再手术率比较差异有统计学意义 [OR=2.31, 95%CI(1.59, 3.36), P<0.000 1]。见图 3。

2.3.3 术后僵硬发生率 共有 5 篇文章 [7-8,12-14] 比较了术后僵硬率。因各研究结果存在异质性 (P=0.000 1, I²=82%), 故选用随机效应模型进行 Meta 分析, 结果显示两组间术后僵硬率比较差异有统计学意义 [OR=1.78, 95%CI(1.02, 3.11), P=0.04]。见图 4。

2.3.4 术后假体周围感染率 6 篇文章 [7-10,12,14] 比较了术后假体周围感染率。各研究间无统计学异质性 (P=0.31, I²=16%), 故选用固定效应模型进行 Meta 分析, 结果显示两组术后假体周围感染率比较差异有统计学意义 [OR=1.40, 95%CI(1.19, 1.66), P<0.000 1]。见图 5。

2.3.5 术后 VTE 的发生率 2 篇文章 [7,12] 对术后 VTE 发生率进行比较。各研究间无统计学异质性 (P=0.80, I²=0%), 故选用固定效应模型进行 Meta 分析。结

表 1 纳入文献的基本信息

Tab.1 Inclusion of basic information in literature

纳入文献	研究类型	国家	年份	组别	例数	年龄 (岁)	男/女 (例)	体质量指数 (kg/m ²)	随访时间	结局指标	NOS 评分(分)
Gu 等 ^[8]	队列研究	美国	2020	KA	3 357		1 155/2 202		24 个月	(1)(3)(4)	7
				非 KA	134 662		49 838/84 824		24 个月		
Ma 等 ^[7]	队列研究	中国	2021	KA	87	63.1±7.9	37/50		(4.3±1.9)年	(1)(2)(3)(4)	8
				非 KA	174	63.0±7.6	75/99			(5)(6)(7)	
Xu 等 ^[9]	队列研究	中国	2021	KA	36	62.89±6.30	3/33		43 个月	(1)(4)(6)(7)	9
				非 KA	36	63.06±6.27	3/33		43 个月		
Viste 等 ^[10]	队列研究	美国	2017	KA	160	66.0±8.5	64/89	32	(8.7±2.5)年	(1)(2)(4)	8
				非 KA	320		134/186	32	(8.5±2.6)年	(6)(7)	
Barton 等 ^[11]	队列研究	英国	2017	KA	186	65.0±8.5	74/112	31.4±4.6	40.9 个月	(1)(2)(7)	7
				非 KA	1 708	68±10		30.3±6.3	20 个月		
Werner 等 ^[12]	队列研究	美国	2015	KA	3 051		938/2 113		9 个月	(3)(4)(5)	7
				非 KA	37 235		12 818/24 417				
Issa 等 ^[13]	队列研究	美国	2012	KA	61	56	18/42	32	39 个月	(1)(2)(3)(7)	9
				非 KA	563	62	136/302	33	38 个月		
Piedade 等 ^[14]	队列研究	巴西	2009	KA	60	69	15/45	28	46.6 个月	(1)(2)(3)	8
				非 KA	1 119	72	248/787	29	43.2 个月	(4)(6)(7)	

注:KA 为 TKA 前有关节镜手术史;非 KA 为 TKA 前无关节镜手术史;(1)术后翻修;(2)再手术;(3)术后僵硬;(4)假体周围感染;(5)静脉血栓栓塞;(6)术后膝关节屈曲活动度;(7)美国膝关节协会评分

Note:KA stands for arthroscopic surgery before TKA; Non-KA stands for no arthroscopic surgery before TKA; (1) Postoperative revision; (2) Reoperation; (3) Postoperative stiffness; (4) Periprosthes infection; (5) Venous thromboembolism; (6) Postoperative knee flexion range of motion; (7) American Knee Society score

表 2 纳入文献的质量评估
Tab.2 Quality assessment of included literature

纳入研究文献	研究人群选择			组间可比性			结果			总分
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
Gu 等 ^[8]	★	★	★	★	-	-	★	★	★	7
Ma 等 ^[7]	★	★	★	★	★	-	★	★	★	8
Xu 等 ^[9]	★	★	★	★	★	★	★	★	★	9
Viste 等 ^[10]	★	★	★	★	★	★	★	★	★	8
Barton 等 ^[11]	★	-	★	★	★	-	★	★	★	7
Werner 等 ^[12]	★	★	★	★	★	-	★	-	★	7
Issa 等 ^[13]	★	★	★	★	★	★	★	★	★	9
Piedade 等 ^[14]	★	★	★	★	★	-	★	★	★	8

注：(1)暴露组代表性如何；(2)非暴露组的选择方法；(3)暴露因素的确定方法；(4)确定研究起始时尚无要观察的结局指标；(5)(6)设计和分析时考虑暴露组和未暴露组的可比性；(7)研究对结果的评价是否充分；(8)结果发生后随访是否足够长；(9)暴露组和非暴露组的随访是否充分。
-：未得分；★：得 1 分

Note: (1) Representativeness of exposed cohort; (2) Selection of the non exposed cohort; (3) Ascertainment of exposure; (4) Demonstration that outcome of interest was not present at start of study; (5)(6) Comparability of cohorts on the basis of the design or analysis; (7) Assessment of outcome; (8) Was follow-up long enough for outcomes to occur; (9) Adequacy of follow up of cohorts. -: Not scored; ★: 1 point

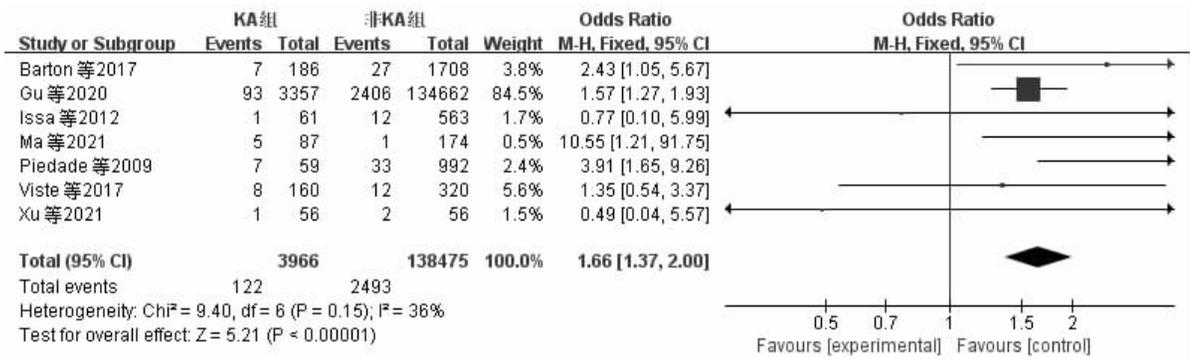


图 2 有无膝关节镜手术史对随后 TKA 术后翻修率 Meta 分析

Fig.2 Meta-analysis of revision rate after TKA with or without history of knee arthroscopy

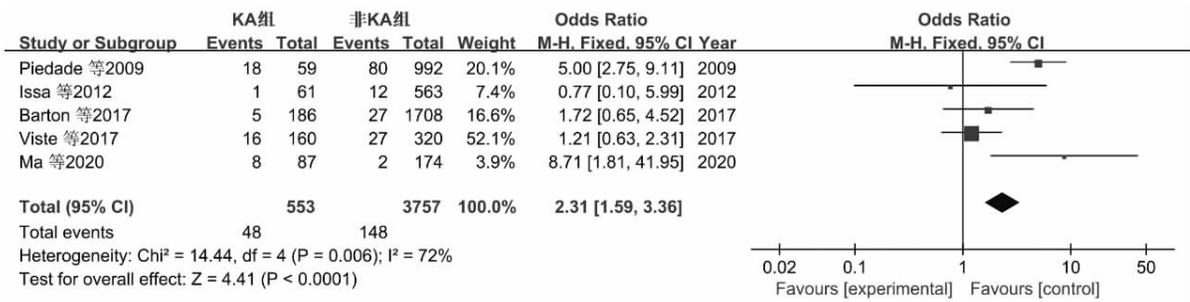


图 3 有无膝关节镜手术史对随后 TKA 术后再手术率 Meta 分析

Fig.3 Meta-analysis of re-operation rate after TKA with or without history of knee arthroscopy

果显示：两组患者 VTE 发生率比较差异无统计学意义 [OR=1.06, 95%CI(0.83, 1.35), P=0.64]。见图 6。

2.3.6 术后膝关节屈曲活动度 4 篇文献^[7,9-10,14]比较了术后膝关节屈曲活动度，其中 1 项研究数据不全未纳入，纳入研究对象 813 例，各研究间无统计学异质性 (P=0.90, I²=0%)，故选用固定效应模型进行

Meta 分析。结果显示两组患者术后膝关节屈曲活动度比较差异无统计学意义 [MD=-1.21, 95%CI(-3.07, 0.65), P=0.20]。见图 7。

2.3.7 AKS 评分 6 篇文献^[7,9-11,13-14]对术后膝关节评分进行比较。其中 3 篇^[9-10,13]采用 AKS 评分，仅有 1 篇^[9]数据完整，无法进行 Meta 分析。另外，Ma 等^[7]

采用特种外科医院膝关节评分 (Hospital for Special Surgery, HSS), Piedade 等^[14]采用国际膝关节协会评分(International Knee Society Score, IKS), Barton 等^[11]采用牛津膝评分(Oxford knee score, OKS)。6 篇文献均发现两组间无明显差异。

2.4 发表偏倚

采用 Begg 秩相关检验法和 Egger 线性回归分析法对术后翻修率、再手术率、僵硬发生率、假体周围感染发生率、VTE 发生率、膝关节屈曲活动度等指

标进行发表偏倚分析,均不存在明显发表偏倚。见表 3。

3 讨论

3.1 本研究的发现

本文 Meta 分析评估了膝关节镜手术对随后的 TKA 疗效的影响,结果显示:先前的膝关节镜手术增加了 TKA 术后膝关节僵硬率、假体周围感染率、翻修率及再手术率,而术后膝关节屈曲活动度及 VTE 发生率两组间比较差异无统计学意义。假体周围感

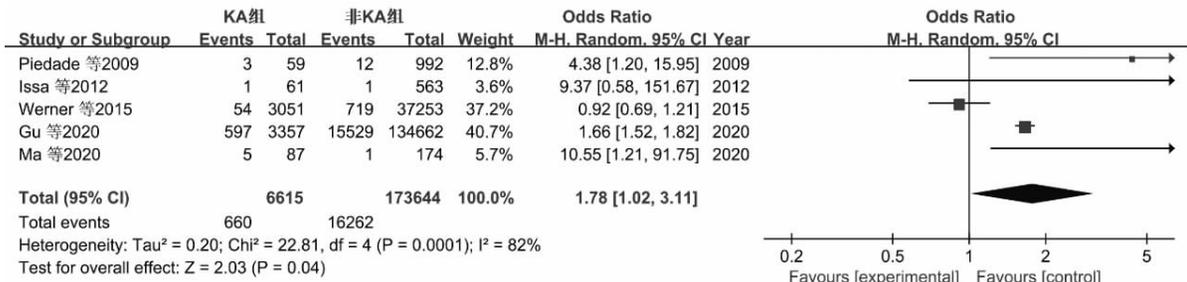


图 4 有无膝关节镜手术史对随后 TKA 术后僵硬发生率 Meta 分析

Fig.4 Meta-analysis of incidence of stiffness after TKA with or without history of knee arthroscopy

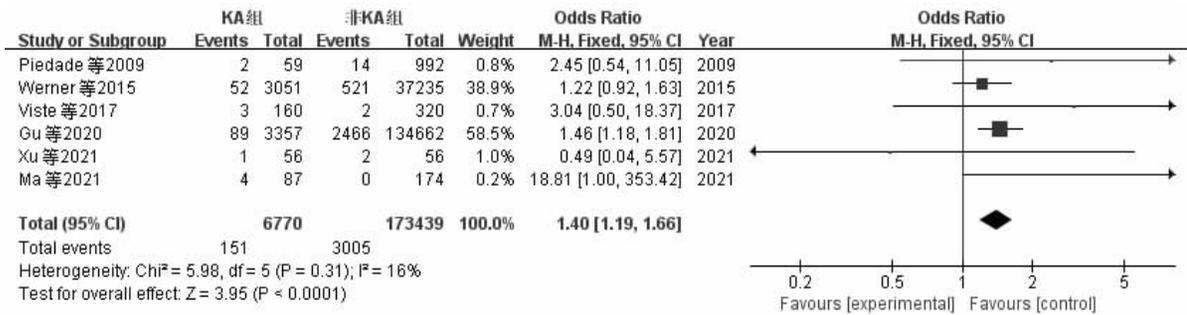


图 5 有无膝关节镜手术史对随后 TKA 术后假体周围感染发生率 Meta 分析

Fig.5 Meta-analysis of incidence of infection around the prosthesis after TKA with or without history of knee arthroscopy

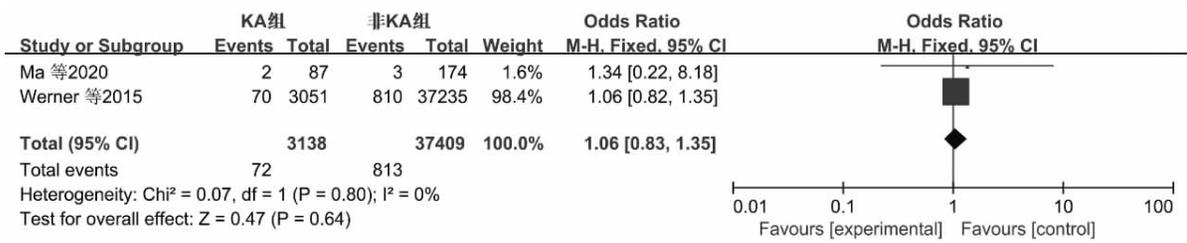


图 6 有无膝关节镜手术史对随后 TKA 术后静脉血栓发生率 Meta 分析

Fig.6 Meta-analysis of incidence of venous thrombosis after TKA with or without history of knee arthroscopy

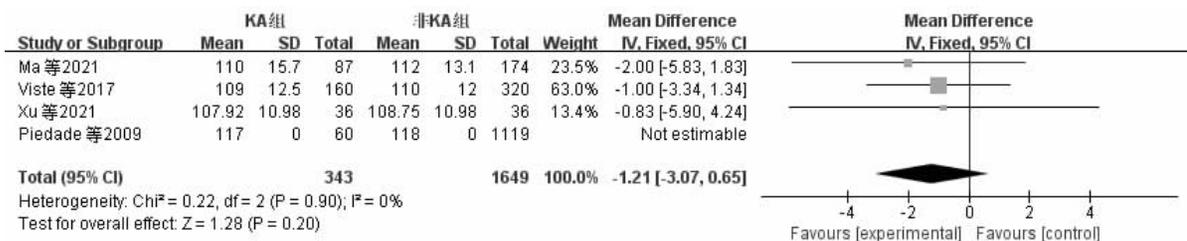


图 7 有无膝关节镜手术史对随后 TKA 术后膝关节屈曲活动度 Meta 分析

Fig.7 Meta-analysis of knee arthroscopy in patients with or without history of knee flexion range of motion after TKA

表 3 发表偏倚
Tab.3 Publication bias

观察指标	Begg 检验		Egger 检验	
	Z 值	P 值	t 值	P 值
术后翻修率	0.30	0.764	0.68	0.529
再手术率	0.24	0.806	-0.36	0.740
术后僵硬率	0.24	0.806	0.42	0.700
假体周围感染率	1.13	0.260	1.04	0.355
VTE 发生率	0	1.000		
术后膝关节屈曲活动度	0	1.000	-0.10	0.937

染是 TKA 术后常见并发症,本次 Meta 分析发现关节镜手术可增加 TKA 术后假体周围感染率,其可能的原因是关节镜术后关节腔积液、血肿会增加切口感染风险;关节囊损伤、手术时间的不确定性,及术后关节腔注射药物均增加了潜在致病菌进入关节腔的风险,从而增加 TKA 术后感染率。术后关节僵硬是 TKA 术后另一常见的并发症,此次 Meta 分析发现膝关 节镜手术增加了 TKA 术后僵硬率。其可能原因是关节镜手术中灌注液替代关节滑液,以及术后出血、血肿、积液、滑膜炎反应使关节腔内纤维组织水平升高、滑膜增厚^[11,15]及组织粘连。此外,患者术后因疼痛畏惧活动及对康复不重视不配合均可能限制术前活动范围,增加 TKA 术后关节僵硬风险。

基于假体周围感染率的比较结果,笔者对 TKA 术后翻修率及再手术率进行了比较,发现膝关 节镜手术增加了 TKA 术后翻修率及再手术率。可能的原因是关节镜灌注液渗透压会影响膝关节组织代谢,破坏软骨结构^[16],并使软骨下骨外露,进而激发自身免疫应答,造成骨溶解。此外,关节镜手术影响 TKA 术中骨水泥渗透,使术后骨水泥界面处纤维组织增多和滑膜增厚^[17-19],导致骨水泥与骨小梁间结构性把持力降低,从而影响假体稳定性^[15,20],因此增加 TKA 术后翻修率及再手术率。

本研究发 现两组术后膝关节屈曲活动度及 VTE 发生率比较差异无统计学意义。术后膝关节屈曲活动度与患者术后康复密切相关,患者应重视并积极配合术后康复以恢复膝关节活动度。为获得良好视野,关节镜术中常规使用止血带会增加静脉淤滞时间,同时会增加 VTE 风险。TKA 作为骨科大手术,造成血流淤滞、血管壁损伤及血液高凝状态,也是 VTE 重要的危险因素。因此骨科医生应术中规范使用止血带,操作轻柔、精细,避免静脉损伤,术中术后适度补液降低血液黏度,预防术后 VTE 的发生。

3.2 证据质量评估

本研究纳入的文献均为非随机对照研究,NOS

评估量表十分适用。从 NOS 评分来看,纳入的研究得分 ≥ 7 分,因此纳入的研究质量较可靠,可进行 Meta 分析,但证据等级低于随机对照研究。各个研究膝关节镜手术不同、TKA 使用的假体不同、随访时间不同及两次手术间隔时间不同均会影响研究的证据等级,因此,需要进一步设计更加严谨的随机对照研究。

3.3 本研究的局限性及偏倚风险

本研究存在一定的局限性:(1)本研究纳入 8 篇相关文献均为非 RCT 研究。(2)纳入文献随访时间长短不等,膝关节镜手术多样性对患者术后影响不可忽视。(3)结局指标中同一评价纳入文献少则 2 篇,部分结局指标因无法获取完整数据未能进行 Meta 分析。(4)本研究纳入相关文献均为英文文献,可能存在一定选择偏倚。(5)纳入文献术后功能评价方法各异,综合评估较困难。(6)本研究未对 2 次手术间隔时间进行分析,而 2 次手术间隔时间与术后并发症的相关性存在争议,需要进一步研究。

3.4 本研究的外部真实性和适用性

本研究通过既定的检索策略,按照纳排标准严格筛选文献,比较膝关节镜手术对随后 TKA 术后的影响。关节镜手术及 TKA 在临床操作中较为成熟,并且本文涉及的结局指标在临床上关注度较高,因此,本研究通过 Meta 分析得出的结论有实际临床意义。但由于膝关节镜手术方式、膝关节假体多样,术后随访时间和 2 次手术间隔时间不同可能会在一定程度上影响本研究的真实性。

3.5 对临床实践意义和研究意义

目前临床上 KOA 的阶梯治疗及个性化治疗观念普及,而 TKA 作为终末期 KOA 治疗手段,其预后与患者膝关节功能、生活质量息息相关。因此,研究膝关节镜手术对 TKA 疗效的影响至关重要。本次 Meta 分析发现:关节镜手术可增加随后 TKA 术后翻修率、再手术率、假体周围感染率及术后僵硬率,在患者行 TKA 之前,非手术治疗 KOA 疗效可能更好,但对保守治疗失败且影像学不能提供 TKA 充分证据的患者不应忽视关节镜的诊断价值。

综上,膝关节镜手术对随后 TKA 存在负面影响。膝关节镜手术会增加 TKA 术后翻修、再手术、术后僵硬及假体周围感染的风险,但术后膝关节屈曲活动度和术后 VTE 率无明显差异。未来需要证据等级更高更严谨的进一步研究来论证。

参考文献

[1] Su X, Li C, Liao W, et al. Comparison of arthroscopic and conservative treatments for knee osteoarthritis; a 5-year retrospective comparative study [J]. Arthroscopy, 2018, 34(3): 652-659.
[2] Barnds B, Morris B, Mullen S, et al. Increased rates of knee arthro-

- plasty and cost of patients with meniscal tears treated with arthroscopic partial meniscectomy versus non-operative management [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2019, 27(7): 2316–2321.
- [3] Moseley JB, O'Malley K, Petersen NJ, et al. A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee [J]. *N Engl J Med*, 2002, 347(2): 81–88.
- [4] Johanson NA, Kleinbart FA, Cerynik DL, et al. Temporal relationship between knee arthroscopy and arthroplasty: a quality measure for joint care [J]. *J Arthroplasty*, 2011, 26(2): 187–191.
- [5] Insall JN, Dorr LD, Scott RD, et al. Rationale of the knee society clinical rating system [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1989, (248): 13–14.
- [6] 曾宪涛, 刘慧, 陈曦, 等. Meta 分析系列之四: 观察性研究的质量评价工具 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2012, 4(4): 297–299. ZENG XT, LIU H, CHEN X, et al. Meta analysis series IV: quality evaluation tool for observational research [J]. *Zhongguo Xun Zheng Xin Xue Guan Yi Xue Za Zhi*, 2012, 4(4): 297–299. Chinese.
- [7] Ma JN, Li XL, Liang P, et al. When can be safely performed total knee arthroplasty following prior arthroscopy [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2021, 22(1): 2.
- [8] Gu A, Malahias MA, Cohen JS, et al. Prior knee arthroscopy is associated with increased risk of revision after total knee arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2020, 35(1): 100–104.
- [9] Xu KS, Zhang L, Shen R, et al. The influence of previous arthroscopic treatment on subsequent primary total knee arthroplasty: the comparison between bilateral knees of the same patients [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2021, 22(1): 125.
- [10] Viste A, Abdel MP, Ollivier M, et al. Prior knee arthroscopy does not influence long-term total knee arthroplasty outcomes and survivorship [J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32(12): 3626–3631.
- [11] Barton SB, McLauchlan GJ, Canty SJ. The incidence and impact of arthroscopy in the year prior to total knee arthroplasty [J]. *Knee*, 2017, 24(2): 396–401.
- [12] Werner BC, Burrus MT, Novicoff WM, et al. Total knee arthroplasty within six months after knee arthroscopy is associated with increased postoperative complications [J]. *J Arthroplasty*, 2015, 30(8): 1313–1316.
- [13] Issa K, Naziri Q, Johnson AJ, et al. TKA results are not compromised by previous arthroscopic procedures [J]. *J Knee Surg*, 2012, 25(2): 161–164.
- [14] Piedade SR, Pinaroli A, Servien E, et al. Is previous knee arthroscopy related to worse results in primary total knee arthroplasty [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2009, 17(4): 328–333.
- [15] Churchill JL, Sodhi N, Khlopas A, et al. Total knee arthroplasty fibrosis following arthroscopic intervention [J]. *Ann Transl Med*, 2017, 5: S28–S28.
- [16] Sardana V, Burzynski J, Scuderi GR. The influence of the irrigating solution on articular cartilage in arthroscopic surgery: A systematic review [J]. *J Orthop*, 2019, 16(2): 158–165.
- [17] 陈志, 林佳俊, 刘文革, 等. 髌膝关节置换术后假体周围感染病原菌分布与耐药性变化趋势分析 [J]. *中国骨伤*, 2020, 33(11): 1032–1036. CHEN Z, LIN JJ, LIU WG, et al. Distribution and drug resistance of pathogens causing periprosthetic infections after hip and knee arthroplasty [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2020, 33(11): 1032–1036. Chinese with abstract in English.
- [18] 许硕贵. 髌关节置换相关问题探讨 [J]. *中国骨伤*, 2020, 33(11): 991–994. XU SG. Discussion on hip replacement [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2020, 33(11): 991–994. Chinese.
- [19] Bauer T, Boisrenoult P, Jenny JY. Post-arthroscopy septic arthritis: current data and practical recommendations [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2015, 101(8 Suppl): S347–S350.
- [20] 唐纪衡, 周一新, 宋洋, 等. 膝关节置换术后翻修的主要原因分析 [J]. *骨科临床与研究杂志*, 2019, 4(1): 15–17, 21. TANG QH, ZHOU YX, SONG Y, et al. Analysis of the main reasons for revision after knee arthroplasty [J]. *Gu Ke Lin Chuang Yu Yan Jiu Za Zhi*, 2019, 4(1): 15–17, 21. Chinese.

(收稿日期: 2021-02-18 本文编辑: 李宜)