

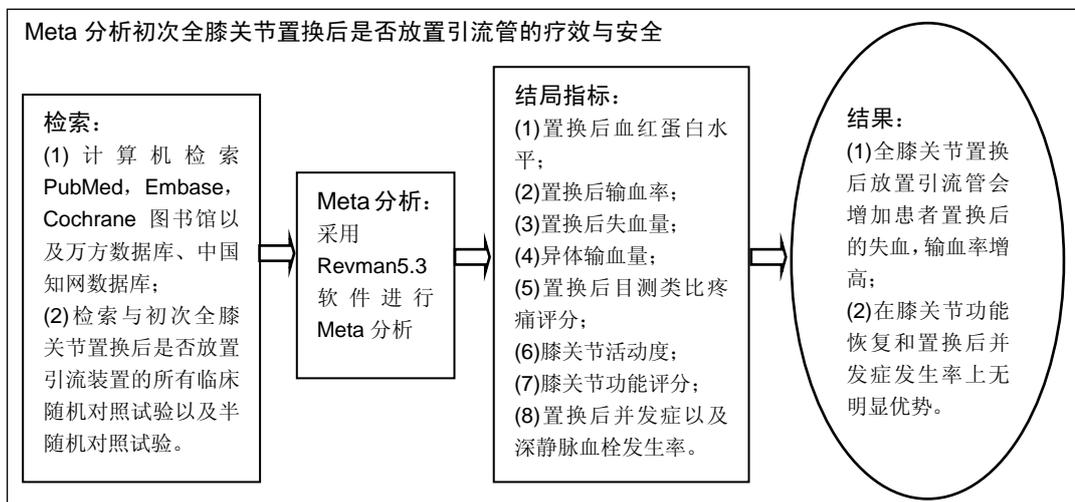
# 初次全膝关节置换后放置引流管疗效和安全关系的Meta分析

唐 健, 王仁崇, 汤中飞, 李百川(柳州市工人医院西院运动医学及肩肘外科, 广西壮族自治区柳州市 545001)

DOI:10.3969/j.issn.2095-4344.0286

ORCID: 0000-0002-6328-1773(唐健)

文章快速阅读:



唐健, 男, 1986 年生, 广西壮族自治区柳州市人, 仫佬族, 2012 年广西医科大学毕业, 硕士, 主治医师, 主要从事运动医学和关节外科的研究。

中图分类号:R318  
文献标识码:A  
稿件接受: 2018-03-15



## 文题释义:

**深静脉血栓:** 是指血液非正常地在深静脉内凝结, 属于下肢静脉回流障碍性疾病。血栓形成大都发生于制动状态(尤其是骨科大手术)。致病因素有血流缓慢、静脉壁损伤和高凝状态三大因素。血栓形成后, 除少数能自行消融或局限于发生部位外, 大部分会扩散至整个肢体的深静脉主干, 若不能及时诊断和处理, 多数会演变为血栓形成后遗症, 长时间影响患者的生活质量; 还有一些患者可能并发肺栓塞, 造成极为严重的后果。

**引流:** 在外科中通常将瘀积在关节腔内、体腔内器官或组织的液体引流原处和排出体外的过程称为引流。骨科大手术后临床医师通常会放置引流装置, 而有相关研究表明放置引流与否在置换后血红蛋白下降程度和功能恢复方面无明显差异, 而作为切口与引流装置接触处为细菌提供了可能的入侵门户, 引流导致伤口内血肿填塞作用消失, 伤口内压力下降导致伤口出血量增加, 但有学者认为外科手术放置引流可减少血肿形成及减轻切口压力。

## 摘要

**背景:** 全膝关节置换在治疗膝关节终末期疾病时可以有效缓解患者的疼痛、重建膝关节功能, 目前已在临床上广泛应用, 但对于全膝关节置换后是否放置引流管目前仍存在一定的争议。

**目的:** 通过 Meta 分析评价是否放置引流对初次全膝关节置换的临床疗效影响及并发症。

**方法:** 通过计算机检索 PubMed, Embase, Cochrane 图书馆, 万方数据库及中国知网 5 个数据库, 检索与初次单侧全膝关节置换后是否放置引流装置的所有临床随机对照试验以及半随机对照试验。收集纳入相关研究文献的数据, 对能进行合并分析的研究采用 Revman 5.3 软件进行 Meta 分析, 结局指标包括置换后血红蛋白、输血率、失血量、异体输血量、目测类比疼痛评分、膝关节活动度、膝关节功能评分、并发症以及深静脉血栓发生率。

**结果与结论:** ①共纳入 12 篇文献, 其中包括 9 篇随机对照试验, 3 篇半随机对照试验, 总共 836 例患者。其中引流组为 429 例, 未引流组为 407 例; ②Meta 分析结果显示: 初次单侧全膝关节置换后, 与未引流组比较, 引流组在置换后血红蛋白[MD=-7.20, 95%CI(-11.02, -3.38), P=0.000 2], 输血率[RR=1.93, 95%CI(1.50, 2.49), P<0.000 01], 失血量[MD=293.73, 95%CI(217.47, 369.99), P<0.000 01], 异体输血量[MD=284.70, 95%CI(77.64, 491.76), P=0.007]方面差异具有显著性意义。但是在置换后第 1 天目测类比疼痛评分[MD=-0.02, 95%CI(-0.38, 0.34), P=0.92], 置换后第 7 天目测类比疼痛评分[MD=-0.06, 95%CI(-0.27, 0.15), P=0.86], 膝关节 KSS 评分[MD=0.10, 95%CI(-2.03, 2.23), P=0.93], 膝关节活动度[MD=-2.77, 95%CI(-8.27, 2.72), P=0.32], 并发症[RR=0.77, 95%CI(0.57, 1.05), P=0.10], 深静脉血栓[RR=1.60, 95%CI(0.64, 3.96), P=0.31]方面, 差异无显著性意义; ③结果提示, 初次全膝关节置换后放置引流管会增加置换后失血、输血率以及输血量, 但是不会提高膝关节的功能, 减轻置换后疼痛以及并发症, 因此全膝关节置换后尽量减少放置引流装置。

## 关键词:

全膝关节置换; 假体植入; 引流; 输血率; 异体输血; 目测类比疼痛评分; 深静脉血栓; 膝关节活动度; 随机对照试验; 半随机对照试验; Meta 分析

Tang Jian, Master, Attending physician, Department of Sports Medicine and Shoulder and Elbow Surgery, West Branch of Liuzhou Worker's Hospital, Liuzhou 545001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

关键词:

关节成形术, 置换, 膝; 引流术; 随机对照试验; Meta 分析

## Efficacy and safety of drainage placement after primary total knee arthroplasty: a meta-analysis

Tang Jian, Wang Ren-chong, Tang Zhong-fei, Li Bai-chuan (Department of Shoulder and Elbow Surgery, West Branch of Liuzhou Worker's Hospital, Liuzhou 545001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China)

### Abstract

**BACKGROUND:** Total knee arthroplasty (TKA) has been extensively applied in treatment of advanced knee joint disease, because it can effectively alleviate pain and reconstruct knee function. However, whether drainage is needed after TKA remains controversial.

**OBJECTIVE:** To evaluate the clinical curative effect and complications whether drainage placement after primary TKA by meta-analysis.

**METHODS:** PubMed, Embase, Cochrane Library, WanFang and CNKI databases were retrieved for the randomized controlled trials (RCTs) and quasi-randomized controlled trial (qRCTs) concerning whether drainage placement is needed after primary TKA. Data from the relevant studies were collected and analyzed by Revman 5.3 software. The outcome indexes included postoperative hemoglobin, blood transfusion rate, blood loss, allogeneic blood transfusion, Visual Analogue Scale score, range of motion of the knee joint, knee function score, complications, and deep venous thrombosis.

**RESULTS AND CONCLUSION:** (1) Twelve articles were included, including 9 RCT trials and 3 qRCT trials, involving 836 patients (429 cases of receiving drainage, 407 cases receiving no drainage). (2) The results of meta-analysis showed that the postoperative hemoglobin ( $MD=-7.20$ , 95%  $CI(-11.02, -3.38)$ ,  $P=0.0002$ ), blood transfusion rate ( $RR=1.93$ , 95%  $CI(1.50, 2.49)$ ,  $P<0.0001$ ), blood loss ( $MD=293.73$ , 95%  $CI(217.47, 369.99)$ ,  $P=0.0001$ ), and allogeneic blood transfusion ( $MD=284.70$ , 95%  $CI(77.64, 491.76)$ ,  $P=0.007$ ) showed significant differences between groups. However, the postoperative 1<sup>st</sup> day Visual Analogue Scale score ( $MD=-0.02$ , 95%  $CI(-0.38, 0.34)$ ,  $P=0.92$ ), the 7<sup>th</sup> day Visual Analogue Scale score ( $MD=-0.06$ , 95%  $CI(-0.27, 0.15)$ ,  $P=0.86$ ), Knee Society Score ( $MD=0.10$ , 95%  $CI(-2.03, 2.23)$ ,  $P=0.93$ ), range of motion of the knee joint ( $MD=-2.77$ , 95%  $CI(-8.27, 2.72)$ ,  $P=0.32$ ), postoperative complications ( $RR=0.77$ , 95%  $CI(0.57, 1.05)$ ,  $P=0.10$ ), and deep venous thrombosis ( $RR=1.60$ , 95%  $CI(0.64, 3.96)$ ,  $P=0.31$ ) did not differ significantly between groups. (3) In summary, drainage placement in primary TKA will increase the postoperative blood loss, blood transfusion rate and blood transfusion, but it will not improve the function of the knee, alleviate postoperative pain and postoperative complications, so postoperative drainage is not recommended.

**Subject headings:** Arthroplasty, Replacement, Knee; Drainage; Randomized Controlled Trial; Meta-Analysis

## 0 引言 Introduction

全膝关节置换作为治疗膝关节终末期疾病的有效手段,它可以缓解膝关节的疼痛、重建膝关节的功能,目前已被人们所认可<sup>[1]</sup>。在中国每年有(5-7)万的患者进行全膝关节置换<sup>[2]</sup>。在骨科大手术中临床医师常规放置引流装置来减少切口血肿的形成、预防切口的感染等相关并发症<sup>[3]</sup>。有文献报道全膝关节置换后失血量可达800-1 800 mL,其中包括显性失血以及隐性失血<sup>[4-5]</sup>。有学者认为全膝关节置换后放置引流管可能会增加显性失血,因为引流管的存在会为细菌入侵提供门户增加感染的机会<sup>[6-8]</sup>。因此,全膝关节置换后是否放置引流装置仍存在一定的争议。

随着目前全膝关节置换后是否放置引流管的临床随机对照试验研究的增多,为临床提供了更多的证据<sup>[9-10]</sup>。然而由于样本量较少,并且研究报道的结果不一致,存在着一定的局限性。课题组应用Meta分析的方法通过检索收集高质量的随机对照试验来探讨全膝关节置换是否放置引流管的临床疗效与并发症。

## 1 资料和方法 Data and methods

**1.1 文献检索** 由2名作者通过计算机检索PubMed, Embase, Cochrane图书馆, 万方数据库以及中国知网数据库,检索的时间为建库至2017年5月31日。同时检索相关文献的参考文献,手工检索国内外的相关杂志。采用主题词与自由词通过布尔逻辑进行检索。中文检索词为:“全膝关节置换, 膝关节成形, 引流管, 引流”。英文检索词:“Total knee arthroplasty, Total knee replacement, Total

joint arthroplasty, TKA, drainage, nondrainage”。

### 1.2 入选标准

**纳入标准:** ①研究类型: 随机对照试验以及半随机对照试验; ②研究对象: 需行初次单侧全膝关节置换患者, 包括膝关节骨性关节炎、类风湿性关节炎等; ③干预措施: 全膝关节置换放置引流装置; ④结局指标: 包括置换后血红蛋白、输血率、失血量、异体输血量、目测类比疼痛评分(VAS)、膝关节活动度、膝关节功能评分(KSS)、并发症以及深静脉血栓形成发生率其中之一。

**排除标准:** ①非随机对照试验, 包括病例对照试验, 队列研究; ②重复发表的文献; ③未设置对照组的文献; ④只有摘要, 未提供全文的文献; ⑤综述、个案报道; ⑥非中英文文献。

**1.3 文献筛选与数据提取** 根据相关数据库检索的文献, 由2位作者按照纳入及排除标准独立进行文献的筛选及数据的提取, 如果有不同的意见由第3位作者讨论后决定。资料与数据的提取包括: ①文献的一般特征, 包括作者、发表的时间、病例数、性别比以及随访时间; ②文献研究设计的类型以及质量评价; ③临床疗效及并发症的指标: 置换后血红蛋白、输血率、失血量、异体输血量、VAS疼痛评分、膝关节活动度、KSS评分、深静脉血栓形成发生率。

**1.4 文献质量评价** 根据Cochrane 风险偏倚评估工具表对纳入的随机对照试验及半随机对照试验进行方法学质量评价, 从以下6个方面进行质量评价: 随机分配方法、分配隐藏、盲法实施、结果数据的完整性、选择性报告研究成果、其他偏倚来源等。

1.5 统计学分析 提取及搜集的纳入相关文献的数据,计数资料采用相对危险度(RR)及其95%CI为效应量,连续变量资料采用均数差(MD)及其95%CI为效应量。根据Cochrane协作网提供的RevMan 5.3软件进行Meta分析。各研究间的异质性检验采用卡方检验,以 $P < 0.1$ 为检验水准结合 $I^2$ 判断文献研究的异质性大小。如研究间存在统计学同质性( $P > 0.1$ ,  $I^2 < 50\%$ ),采用固定效应模型进行分析,否则采用随机效应模型。如研究文献异质性较大则采用描述性分析。Meta分析的检验水准为 $\alpha < 0.05$ 。

## 2 结果 Results

2.1 文献检索结果及纳入研究的方法学质量 根据制定的文献检索策略总共检索到1 629篇相关文献,通过阅读文献题目和摘要,排除重复文献362篇,不符合纳入标准和排除标准的文献1 244篇,阅读全文排除不符合要求的文献11篇。最终纳入12篇文献,其中中文文献5篇,英文文献7篇,随机对照试验9篇,半随机对照试验3篇。总共纳入836例患者,其中引流组为429例,未引流组为407例,见表1。文献筛选流程及结果,见图1。

纳入的12篇文献质量相对较高,论证强度较大。12篇文献中有10篇文献采用的正确的随机方法,4篇文献未采用分配隐藏或未告知分配隐藏的方法,10篇文献盲法(对研究者、受试者、评价者施盲)的情况不清楚,所有纳入文献的数据均完整,所有研究均未存在失访。因此,纳入的文献在选择性偏倚、实施偏倚、测量偏倚及随访偏倚、报告偏倚的可能性比较小。纳入文献随访的时间长短不一,大部分均在12个月,可能会影响论证的强度。此次,系统评价纳入的研究的方法学质量较高,具有代表性,见图2, 3。

### 2.2 Meta分析结果

2.2.1 置换后血红蛋白 纳入12篇文献中只有8篇文献报道了术后血红蛋白的值,其中3篇文献的数值不能合并。8篇文献报道了置换后血红蛋白的比较<sup>[9, 11-13, 15-16, 18, 20]</sup>,其中有2篇文献给出的是置换后血红蛋白下降值<sup>[12, 18]</sup>,1篇文献给出的是置换后血红蛋白范围<sup>[20]</sup>。最后5篇文献的数据纳入Meta分析<sup>[9, 11, 13, 15-16]</sup>,总共334例患者,其中引流组177例,未引流组157例,各研究间有异质性( $P < 0.000 1$ ,  $I^2=84\%$ ),采用随机效应模型进行Meta分析,结果显示全膝关节置换后引流组血红蛋白要低于未引流组[MD=-7.20, 95%CI(-11.02, -3.38),  $P=0.000 2$ ]。见图4。

2.2.2 置换后输血率 纳入的文献中有8篇文献报道了置换后输血率的比较<sup>[9-10, 12, 13-16, 19-20]</sup>,总共490例患者,其中引流组253例,未引流组237例,各研究间有同质性( $P=0.006$ ,  $I^2=49\%$ ),采用固定效应模型进行Meta分析,结果显示全膝关节置换后引流组输血率显著高于未引流组[RR=1.93, 95%CI(1.50, 2.49),  $P < 0.000 01$ ]。见图5。

2.2.3 置换后失血量 纳入的文献中有5篇文献报道了置换后失血量的比较<sup>[10-11, 13-14, 19]</sup>,总共339例患者,其中引

流组169例,未引流组170例,各研究间有同质性( $P=0.91$ ,  $I^2=0\%$ ),采用固定效应模型进行Meta分析,结果显示全膝关节置换后引流组失血量要显著高于未引流组[MD=293.73, 95%CI(217.47, 369.99),  $P < 0.000 01$ ]。见图6。

2.2.4 异体输血量 纳入的文献中有7篇文献报道了异体输血量的比较<sup>[9-10, 14, 16-18, 20]</sup>,其中有4篇文献给出的是异体输血量均值<sup>[16-18, 20]</sup>,1篇文献未引流组给出异体输血量均值<sup>[9]</sup>。最后2篇文献数据纳入Meta分析<sup>[10, 14]</sup>,总共157例患者,其中引流组78例,未引流组79例,各研究间有异质性( $P=0.10$ ,  $I^2=63\%$ ),采用随机效应模型进行Meta分析,结果显示全膝关节置换后引流组异体输血量显著高于未引流组[MD=284.70, 95%CI(77.64, 491.76),  $P=0.007$ ]。见图7。

2.2.5 置换后VAS疼痛评分 纳入的文献中有6篇文献报道了置换后VAS疼痛评分的比较<sup>[10-13, 18-19]</sup>,其中有1篇文献给出的是置换后镇痛药物剂量<sup>[18]</sup>,另外1篇文献给出的是置换后VAS平均值<sup>[12]</sup>。最后4篇文献的数据纳入Meta分析<sup>[10-11, 13, 19]</sup>,总共278例患者,其中引流组138例,未引流组140例。3篇文献报道了置换后第1天VAS疼痛评分<sup>[10-11, 13]</sup>,总共218例患者,其中引流组108例,未引流组110例,各研究间有同质性( $P=0.48$ ,  $I^2=0\%$ ),采用固定效应模型进行Meta分析,结果显示全膝关节置换后引流组第1天VAS疼痛评分与未引流组比较差异无显著性意义[MD=-0.02, 95%CI(-0.38, 0.34),  $P=0.92$ ]。3篇文献报道了置换后第7天VAS疼痛评分<sup>[11, 13, 19]</sup>,总共222例患者,其中引流组111例,未引流组111例,各研究间有同质性( $P=0.75$ ,  $I^2=0\%$ ),采用固定效应模型进行Meta分析,结果显示全膝关节置换后引流组第7天VAS疼痛评分与未引流组比较差异无显著性意义[MD=-0.06, 95%CI(-0.27, 0.15),  $P=0.86$ ]。见图8。

2.2.6 置换后膝关节KSS评分 纳入的文献中有4篇文献报道了置换后膝关节KSS评分的比较<sup>[9, 12-14]</sup>,总共327例患者,其中引流组163例,未引流组164例,各研究间有异质性( $P=0.03$ ,  $I^2=67\%$ ),采用随机效应模型进行Meta分析,结果显示全膝关节置换后引流组膝关节KSS评分与未引流组比较差异无显著性意义[MD=0.10, 95%CI(-2.03, 2.23),  $P=0.93$ ]。见图9。

2.2.7 置换后膝关节活动度 纳入的文献中有9篇文献报道了置换后膝关节活动度的比较<sup>[10-12, 14-18, 20]</sup>,其中有3篇文献给出的是置换后膝关节活动度的范围<sup>[17-18, 20]</sup>,1篇文献给出的是置换后膝关节活动度的均值<sup>[16]</sup>。最后5篇文献的数据纳入Meta分析<sup>[10-12, 14-16]</sup>,总共326例患者,其中引流组170例,未引流组156例,各研究间有异质性( $P=0.007$ ,  $I^2=72\%$ ),采用随机效应模型进行Meta分析,结果显示全膝关节置换后引流组术后膝关节活动度与未引流组比较差异无显著性意义[MD=-2.77, 95%CI(-8.27, 2.72),  $P=0.32$ ]。见图10。

表 1 纳入文献的一般特征

Table 1 General characteristics of the included studies

纳入研究	研究人群	研究类型	男/女(n)	年龄(D/ND)(岁)	病例数(D/ND, n)	随访时间(月)	结局指标
陈恺, 2015	OA	Quasi-RCT	25/40	67.2/68.7	32/33	NR	①②③⑥⑦
张纪, 2011	OA、RA	Quasi-RCT	11/45	67.4/66.5	28/29	NR	②③④⑤⑥⑦⑨
侯晓玲, 2017	OA	RCT	15/52	62.49±8.09/64.33+7.83	35/32	NR	①④⑤⑥
薛恩兴, 2015	OA	RCT	9/51	69.44±0.95/68.82±1.21	30/30	12-18	④⑤⑦⑨
任国清, 2017	OA	RCT	23/77	67.99±6.22/68.40±6.67	51/51	12	①②④⑥⑧⑨
Cao,2011	OA、RA	RCT	26/76	61.9±13.5/64.9±8.70	50/50	12	②③⑤⑦⑧
Andrade, 2010	NR	RCT	NR	69.00±9.31/69.93±7.11	27/15	6	①⑤⑦⑩
Ovadia,1997	OA、RA、AN	RCT	13/45	73.7±5.5/69.7±6.50	32/26	6	①⑤⑥⑦
Niskanen, 2000	OA	RCT	9/30	70(56-82)/71(54-89)	20/19	2	③⑤⑥
Holt,1997	NR	Quasi-RCT	44/93	70/69	69/68	NR	②④⑤⑥⑦⑩
Jenny,2001	NR	RCT	19/41	70(62-84)/69	30/30	14 d	④⑤⑥⑦
Adalberth, 1998	NR	RCT	20/19	72/70	25/24	4	①③⑤⑦⑩

表注: OA: 骨性关节炎; RA: 类风湿关节炎; AN: 缺血性坏死; RCT: 随机对照试验; Quasi-RCT: 半随机对照试验; D: 引流组; ND: 未引流组; NR: 未说明; 结局指标: ①为血红蛋白水平; ②为失血量; ③为异体输血量; ④为疼痛评分; ⑤为膝关节活动度; ⑥为并发症; ⑦为输血率; ⑧为 KSS 及 HSS 评分; ⑨为深静脉血栓; ⑩为引流管。

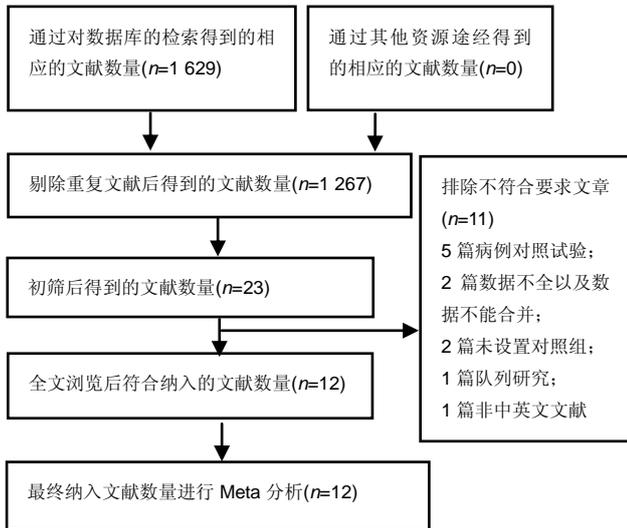


图 1 文献筛选流程及结果

Figure 1 Literature screening process and results

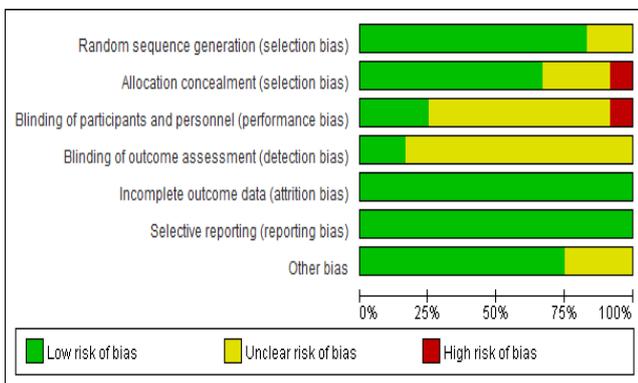


图 2 纳入研究的偏倚风险图

Figure 2 Risk bias of the included studies

图注: 对纳入每个研究的偏倚风险项目进行判断。

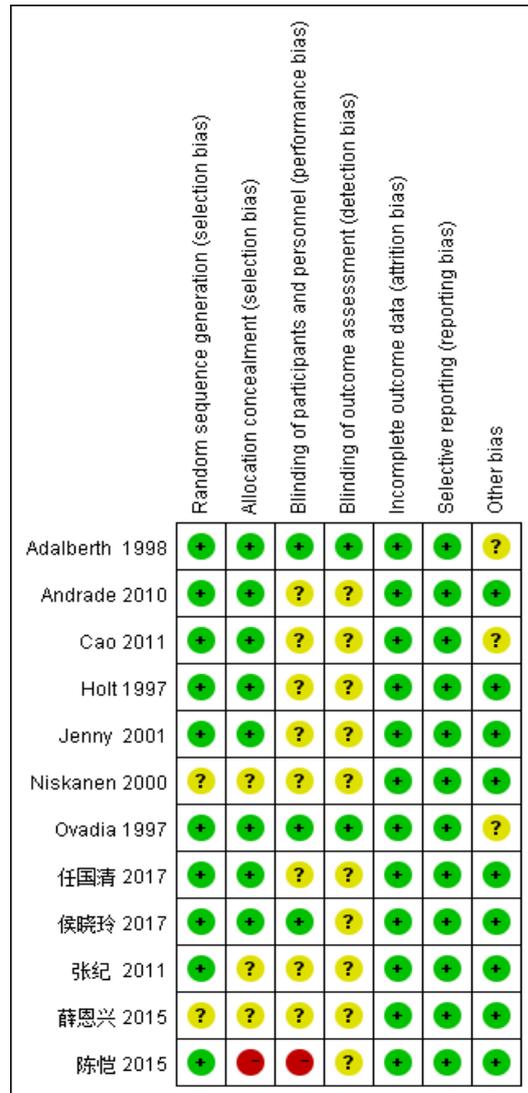


图 3 偏倚风险总结图

Figure 3 Summary of the bias risk

图注: 对纳入每个研究的偏倚风险项目进行判断。

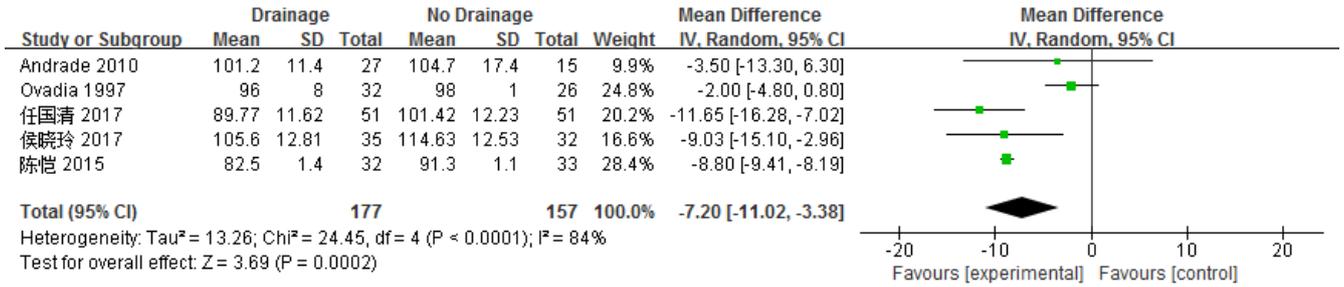


图4 两组置换后血红蛋白比较

Figure 4 Comparison of the postoperative hemoglobin between groups

图注: 全膝关节置换后引流组血红蛋白水平显著低于未引流组。

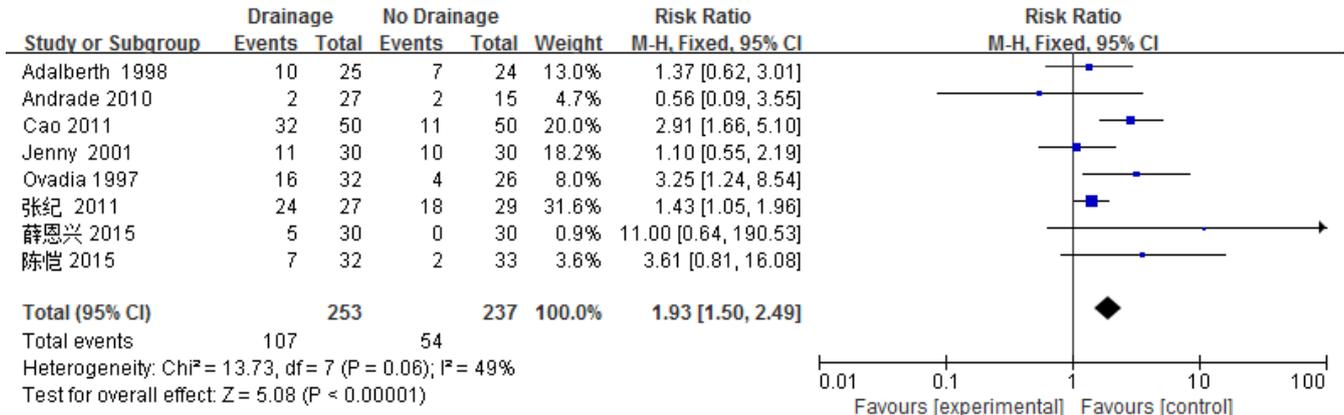


图5 两组置换后输血率的比较

Figure 5 Comparison of the postoperative blood transfusion rate between groups

图注: 全膝关节置换后引流组的输血率显著高于未引流组。

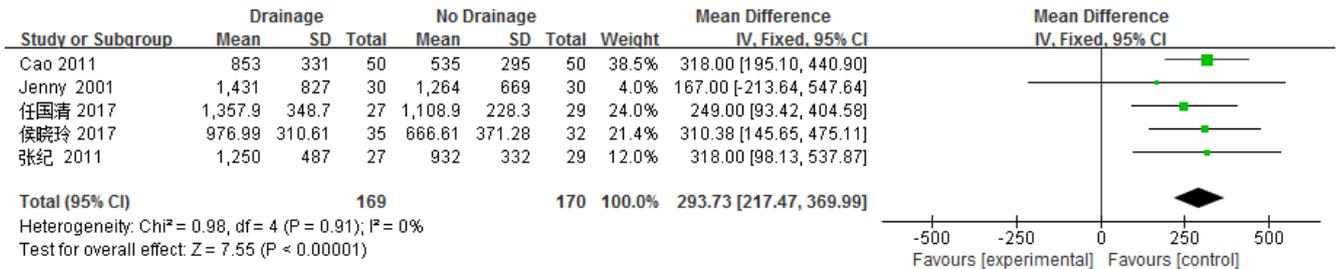


图6 两组置换后失血量的比较

Figure 6 Comparison of the postoperative blood loss between groups

图注: 全膝关节置换后引流组的失血量显著高于未引流组。

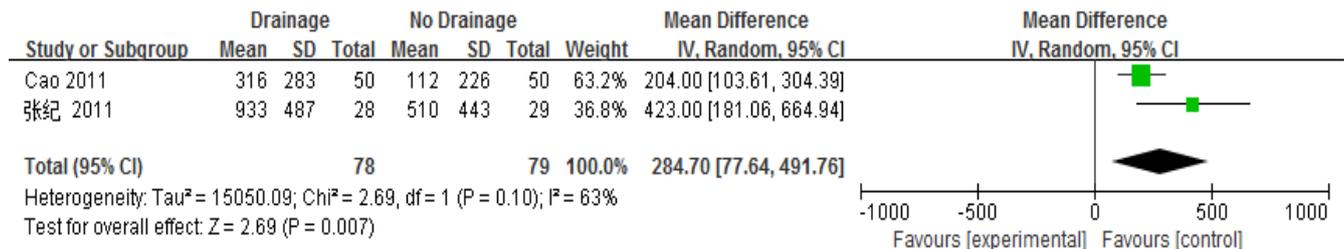


图7 两组异体输血量的比较

Figure 7 Comparison of the allogeneic blood transfusion volume between groups

图注: 全膝关节置换后引流组的异体输血量显著高于未引流组。

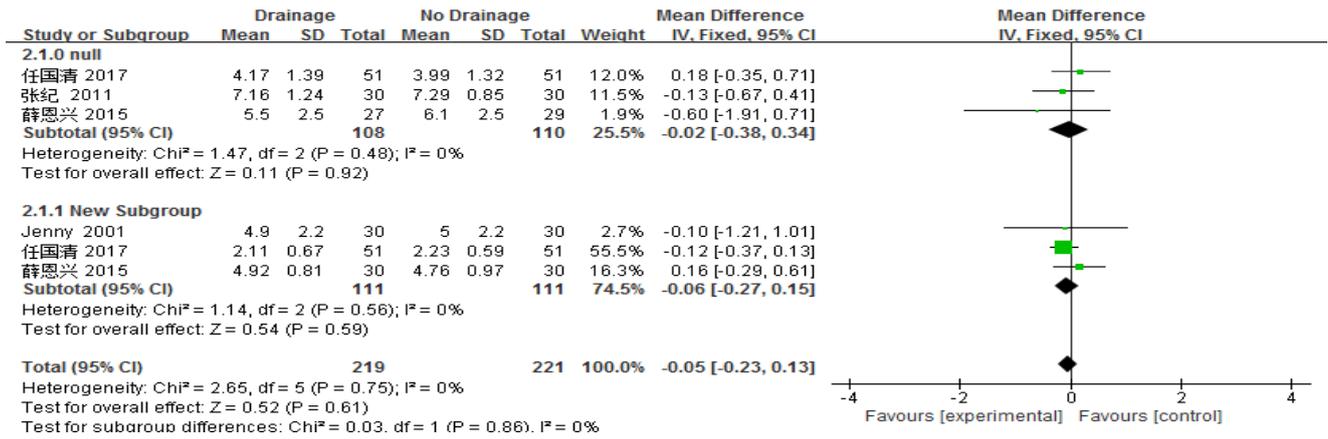


图 8 两组置换后目测类比疼痛评分的比较

Figure 8 Comparison of the postoperative Visual Analogue Scale between groups

图注: 全膝关节置换后引流组目测类比疼痛评分与未引流组比较, 差异无显著性意义。

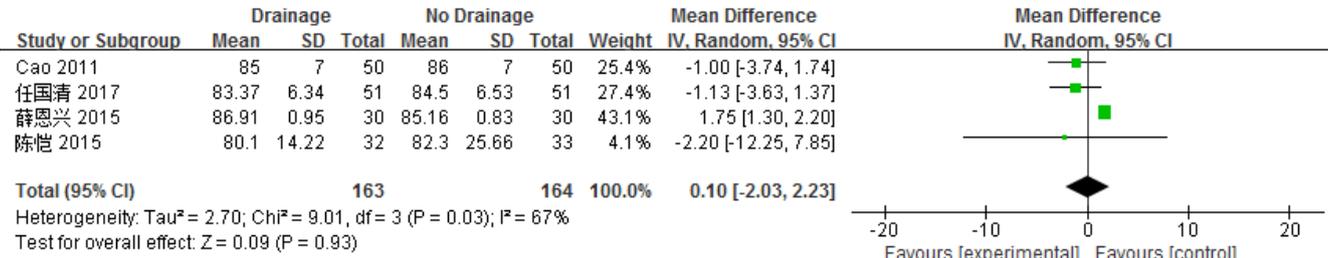


图 9 两组置换后膝关节 KSS 评分比较

Figure 9 Comparison of postoperative Knee Society Score between the two groups

图注: 全膝关节置换后引流组膝关节 KSS 评分与未引流组比较, 差异无显著性意义。

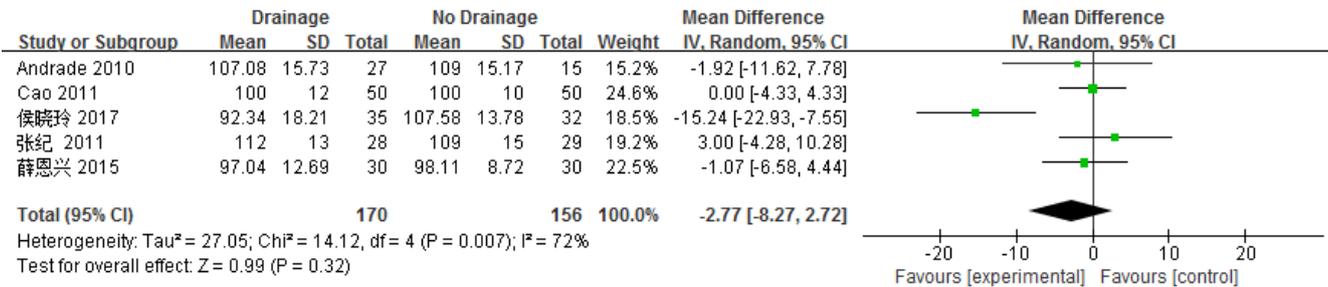


图 10 两组术后膝关节活动度的比较

Figure 10 Comparison of the postoperative range of motion of the knee joint between groups

图注: 全膝关节置换后引流组术后膝关节活动度与未引流组比较, 差异无统计学意义。

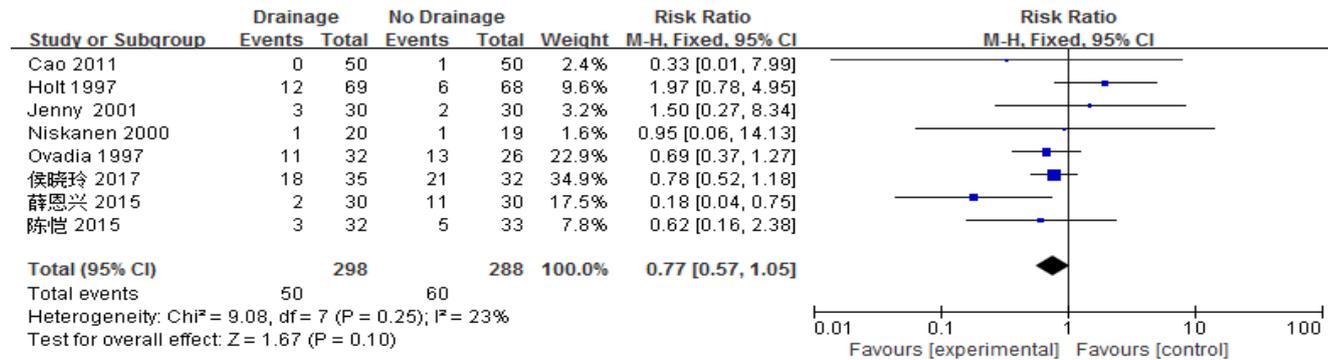


图 11 两组置换后并发症的比较

Figure 11 Comparison of the postoperative complications between groups

图注: 全膝关节置换后引流组并发症与未引流组比较, 差异无显著性意义。



图 12 两组置换后深静脉血栓的比较

Figure 12 Comparison of the postoperative deep venous thrombosis between groups

图注: 全膝关节置换后引流组深静脉血栓发生率与未引流组比较, 差异无显著性意义。

**2.2.8 置换后并发症** 纳入的文献中有10篇文献报道了置换后并发症的比较<sup>[10-14, 16-19]</sup>, 其中有2篇文献报道置换后并发症为0<sup>[10, 13]</sup>。最后8篇文献数据纳入Meta分析<sup>[11-13, 16-19]</sup>, 总共586例患者, 其中引流组298例, 未引流组288例, 各研究间有同质性( $P=0.25$ ,  $I^2=23%$ ), 采用固定效应模型进行Meta分析, 结果显示全膝关节置换后引流组并发症与未引流组比较差异无显著性意义[RR=0.77, 95%CI(0.57, 1.05),  $P=0.10$ ]。见图11。

**2.2.9 置换后深静脉血栓发生率** 纳入的文献中有5篇文献报道了置换后深静脉血栓的比较<sup>[10, 12-14, 18]</sup>, 其中有3篇文献报道的置换后深静脉血栓为0<sup>[12-14]</sup>。最后2篇文献数据纳入Meta分析<sup>[10, 18]</sup>, 总共193例患者, 其中引流组96例, 未引流组97例, 各研究间有同质性( $P=0.53$ ,  $I^2=0%$ ), 采用固定效应模型进行Meta分析, 结果显示全膝关节置换后引流组深静脉血栓发生率与未引流组比较, 差异无显著性意义[RR=1.60, 95%CI(0.64, 3.96),  $P=0.31$ ]。见图12。

### 3 讨论 Discussion

全膝关节置换作为治疗晚期重度膝关节骨性关节炎和类风湿关节炎的有效手段, 经过半个世纪的发展, 其置换技术已很成熟, 但是对于全膝关节置换后是否放置引流管仍然存在争议。随着对全膝关节置换后是否放置引流的临床随机对照试验的大量研究, 关于置换后是否放置引流管的结果仍未明确。Quinn等<sup>[21]</sup>对全膝关节置换后是否放置引流管进行了系统评价, 得出全膝关节置换后放置引流不能有助于置换后的恢复。然而, 该系统评价纳入的文献数量较少, 而且纳入的全部为英文文献, 同时有的文献存在数据的缺乏, 缺乏对照组, 存在一定的偏倚, 总体上纳入的文献质量不高。鉴于此, 研究通过全面系统的检索关于全膝关节置换术后是否放置引流的相关文献, 严格按照纳入与排除标准, 同时提高纳入文献的质量, 通过Meta分析的方法比较全膝关节置换术后是否放置引流管的临床疗效与并发症, 希望通过高质量的随机对照试验以及大样本的数据得出可靠的结论, 为临床上全膝关节置换的治疗提供参考。

膝关节作为人体最大的滑膜关节, 血运很丰富, 此外全膝关节置换中需要广泛的剥离软组织并进行松解、滑膜

的切除以及截骨, 因此置换后出血成为了全膝关节置换的重大问题<sup>[22]</sup>。有学者认为在全膝关节置换后放置引流可以减少血肿的形成并降低切口的张力<sup>[23]</sup>。当前Meta分析结果表明, 全膝关节置换后引流组置换后血红蛋白较未引流组明显减少, 且差异有显著性意义。同时, 在置换后输血量、失血量以及异体输血量上引流组较未引流组有明显增加, 且差异有显著性意义。研究结果表明全膝关节置换后放置引流管会增加患者置换后的失血, 从而导致置换后贫血, 增加患者输血的概率, 这一结果与大多数的研究基本一致。全膝关节置换后放置引流管增加失血的原因可能是假体周围存在间隙, 如果置换后放置引流管可能导致关节腔以及关节周围间隙内的持续渗血最终通过引流排出, 而关节内血肿的填塞作用从而消失, 降低了关节腔内的压力<sup>[24]</sup>。而置换后不放置引流管可以使关节腔内出血形成压力, 从而减少继续出血。

全膝关节置换患者手术目的主要是缓解膝关节的疼痛, 矫正关节畸形, 同时恢复膝关节功能, 最大限度地提高患者的生活质量。对于全膝关节置换后放置引流管是否可以促进患者膝关节功能的恢复, 不同的研究有不同的结论。当前Meta分析结果表明全膝关节置换后引流组在置换后VAS疼痛评分、膝关节KSS评分、膝关节活动度、并发症及深静脉血栓发生率上与未引流组相比无明显差异。膝关节周围组织张力增大和肿胀是全膝关节置换后疼痛产生的原因之一, 当前Meta分析置换后VAS疼痛评分采用的是置换后第1和7天的数据, 置换后7d关节周围渗出吸收, 肿胀缓解, 术后切口张力降低。此外, 在置换后膝关节KSS评分、膝关节活动度与置换后膝关节的功能康复锻炼有很大的关系, 理论上认为不放置引流管会导致关节腔内血肿形成造成关节的粘连, 影响关节的活动度和功能康复<sup>[25]</sup>。但是有研究表明不放置引流管并未增加关节内血肿形成的机会, 而不放置引流管使患者术后早期能进行功能锻炼, 促进血肿的吸收, 因此对全膝关节置换术后功能恢复并未造成影响<sup>[26-27]</sup>。由于目前抗凝理念的改变以及口服抗凝药物的使用, 使深静脉血栓发生的概率明显降低<sup>[28]</sup>。

**当前研究的局限性:** ①Meta分析分别对置换后血红蛋白、输血量、失血量、异体输血量、VAS疼痛评分、膝关节KSS评分、膝关节活动度、并发症以及深静脉血栓进行

了分析,评价指标有限,而对于住院时间、患肢周径、置换后切口感染率由于数据的缺乏和不合适未进行相应的分析;②纳入的文献中对于相关指标的数据不能合并,如置换后血红蛋白水平有的研究采用的是下降值,异体输血量采用的单位不一样且数据有的不能合并,从而剔除了大部分的数据,对于结果的评价具有一定偏倚;③另外,研究的结局指标置换后VAS疼痛评分通过置换后的镇痛药物进行评价,置换后膝关节活动度采取的数据包括了不同的时间点的数据;④纳入的文献质量相对较高,但是也有文献研究对于随机分配以及盲法的实施不是很严格,因此存在一定的偏倚可能;⑤纳入的相关文献研究采取的手术方式不一样,置换后引流量也可能不一样,此外置换后引流量还可能与置换后引流管是否夹闭、夹闭时间,引流拔出时间、置换后氨甲环酸使用与否等因素相关,而这些因素在Meta分析不容易体现,因此可能导致结果出现偏倚。

综上所述,通过Meta分析结果表明,全膝关节置换后放置引流管可能会增加患者置换后失血,导致置换后输血的增加,然而在置换后疼痛的缓解、膝关节功能的恢复以及并发症上与不放置引流管无明显差异,因此,临床上应尽量减少放置引流装置。

**作者贡献:** 实验设计及成文者为第一作者,实施者为全部作者,评估及审校者为通讯作者。

**经费支持:** 该文章没有接受任何经费支持。

**利益冲突:** 文章的全部作者声明,在课题研究和文章撰写过程中不存在利益冲突。

**伦理问题:** 文章的撰写与编辑修改后文章遵守了《系统综述和荟萃分析报告规范》(PRISMA 指南)。

**文章查重:** 文章出版前已经过专业反剽窃文献检测系统进行3次查重。

**文章外审:** 文章经小同行外审专家双盲外审,同行评议认为文章符合本刊发稿宗旨。

**作者声明:** 第一作者和通讯作者对研究和撰写的论文中出现的不端行为承担责任。论文中涉及的原始图片、数据(包括计算机数据库)记录及样本已按照有关规定保存、分享和销毁,可接受核查。

**文章版权:** 文章出版前杂志已与全体作者授权人签署了版权相关协议。

**开放获取声明:** 这是一篇开放获取文章,根据《知识共享许可协议》“署名-非商业性使用-相同方式共享3.0”条款,在合理引用的情况下,允许他人以非商业性目的基于原文内容编辑、调整和扩展,同时允许任何用户阅读、下载、拷贝、传递、打印、检索、超级链接该文献,并为之建立索引,用作软件的输入数据或其它任何合法用途。

## 4 参考文献 References

- [1] Ebert JR, Munsie C, Joss B, et al. Guidelines for the early restoration of active knee flexion after total knee arthroplasty: Implications for rehabilitation and early intervention. Arch Phys Med Rehabil. 2014;95(6):1135-1140.
- [2] 裴福兴. 中国髋、膝关节置换的现状与展望[J]. 中国骨与关节杂志, 2012, 1(1):4-8.
- [3] Waugh TR, Stinchfield FE. Suction drainage of orthopaedic wounds. J Bone Joint Surg. 1961;43 :939-946.
- [4] Huang Z, Ma J, Pei F, et al. Meta-analysis of temporary versus no clamping in TKA. Orthopedics. 2013;36(7):543-550.
- [5] Heyse TJ, Haas SB, Drinkwater D, et al. Intraarticular fibrinogen does not reduce blood loss in TKA: A randomized clinical trial. Clin Orthop Relat Res. 2014; 472(1): 272-276.
- [6] 高明堂, 蒋电明, 张保龙. 全膝关节置换术后引流时效性的临床评价[J]. 中华创伤杂志, 2012, 11:1018-1020.
- [7] Omonbude D, Masry MA, Connor PJ, et al. Measurement of joint effusion and haematoma formation by ultrasound in assessing the effectiveness of drains after total knee replacement: A prospective randomised study. J Bone Joint Surg Br. 2010;92(1): 51-55.
- [8] Esler CNA, Blakeway C, Fiddian NJ. The use of a closed-suction drain in total knee arthroplasty. A prospective, randomised study. J Bone Joint Surg Br. 2003;85(2): 215-217.
- [9] 陈恺. 全膝关节置换术后未放置引流管的有效性及其安全性分析[J]. 福建医药杂志, 2015, 37(1):27-29.
- [10] 张纪, 张洪. 人工膝关节置换术后留置引流与否的对比研究[J]. 中华外科杂志, 2011, 49(12):1119-1122.
- [11] 侯晓玲, 李玲利, 涂晓晴, 等. 非止血带下初次全膝关节置换术安置引流与否的前瞻性对照研究[J]. 四川大学学报(医学版). 2017. 48(2):326-328.
- [12] 薛恩兴, 陈成旺, 张宇. 人工全膝关节置换术后是否留置引流对患者疗效影响的对比研究[J]. 中华全科医学, 2015, 13(7):1111-1113.
- [13] 任国清, 刘红云, 滕学仁, 等. 人工全膝关节置换术后是否放置引流管: 随机对照试验[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(22):3219-3226.
- [14] Li C, Nijat A, Askar M. No clear advantage to use of wound drains after unilateral total knee arthroplasty: a prospective randomized, controlled trial. J Arthroplasty. 2011;26(4): 519-522 .
- [15] de Andrade MA, de Oliveira Campos TV, Silva BF, et al. Six month follow-up of patients submitted to total knee arthroplasty with and without placement of suction drainage devices. Rev Bras Ortop. 2010;45(6): 549-553.
- [16] Ovadia D, Luger E, Bickels J, et al. Efficacy of closed wound drainage after total joint arthroplasty. A prospective randomized study. J Arthroplasty. 1997;12(3): 317-321.
- [17] Niskanen RO, Korkala OL, Haapala J, et al. Drainage is of no use in primary uncomplicated cemented hip and knee arthroplasty for osteoarthritis: a prospective randomized study. J Arthroplasty. 2000; 15(5):567-569.
- [18] Holt BT, Parks NL, Engh GA, et al. Comparison of closed-suction drainage and no drainage after primary total knee arthroplasty. 1997; 20(12):1121-1124.
- [19] Jenny JY, Boeri C, Lafare S. No drainage does not increase complication risk after total knee prosthesis implantation: a prospective, comparative, randomized study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2001;9(5): 299-301.
- [20] Adalberth G, Byström S, Kolstad K, et al. Postoperative drainage of knee arthroplasty is not necessary: a randomized study of 90 patients. Acta Orthop Scand. 1998;69(05): 475-478.
- [21] Quinn M, Bowe A, Galvin R, et al. The use of postoperative suction drainage in total knee arthroplasty: a systematic review. Int Orthop. 2015;39(4):653-658.
- [22] Jung WH, Chun CW, Lee JH, et al. No difference in total blood loss, haemoglobin and haematocrit between continuous and intermittent wound drainage after total knee arthroplasty. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2013;21 (12):2831-2836.
- [23] White RH, Henderson MC. Risk factors for venous thromboembolism after total hip and knee replacement surgery. Curr Opin Pulm Med. 2002;8(5):365-371.
- [24] 赵丽君, 张惠清. 全膝关节置换术后切口引流的临床观察[J]. 临床合理用药, 2013, 6(4) :23-24.
- [25] 高娜, 石跃. 一期双侧人工全膝关节置换术后放置引流对患者康复进程的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2011, 17(35):4314-4315.
- [26] Wang G, Wang D, Wang B, et al. Efficacy and safety evaluation of intra-articular injection of tranexamic acid in total knee arthroplasty operation with temporarily drainage close. Int J Clin Exp Med. 2015; 8(8):14328-14334.
- [27] Seo JG, Lee SA, Moon YW, et al. Infrapatellar fat pad preservation reduces wound complications after minimally invasive total knee arthroplasty. Arch Orthop Trauma. Surg. 2015;135(8):1157-1162.
- [28] Kudrna J. New oral anticoagulants after total knee arthroplasty: clinical considerations for orthopaedic surgeons. Curr Orthop Pract. 2013; 24(4):424-432.