

关节镜自体腘绳肌腱重建前交叉韧带术后引流早期疗效比较

段于平, 赵华磊, 费学良, 唐永新, 徐永升
(临沧市人民医院关节及运动医学科, 云南 临沧 677000)

[摘要] **目的** 探究关节镜自体腘绳肌腱重建前交叉韧带术后, 不放引流是否会对临床疗效造成影响。**方法** 2022年3月至2023年6月, 59名在临沧市人民医院行关节镜自体腘绳肌腱重建前交叉韧带术的患者, 随机分为不使用引流组29例(观察组), 使用引流24h组30例(对照组)。记录2组患者术后第1、3、7、14、30天疼痛情况(采用视觉模拟量表), 膝关节活动度, 住院时间, 术后并发症发生情况; 测量术前及术后大腿周径, 计算出差值。**结果** 经重复测量资料的方差分析, 疼痛评分、大腿周径和膝关节活动度主体内效应差异均有统计学意义($P < 0.05$), 主体间效应差异均无统计学意义($P > 0.05$)。经两独立样本 t 检验: 术后第1天, 观察组疼痛评分低于对照组($P < 0.001$), 大腿周径、膝关节活动度高于对照组($P < 0.05$)。其余随访时间2组患者疼痛评分、膝关节活动度、大腿周径比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$); 观察组住院时间少于对照组($P < 0.001$); 2组患者均无下肢神经损伤、深静脉血栓、膝关节感染、需要穿刺和抽吸的血肿等并发症。**结论** 关节镜自体腘绳肌腱重建前交叉韧带术后, 不放引流在术后早期对患者疼痛、膝关节活动度、大腿周径等临床疗效没有影响。且不放引流减少患者术后第1天的疼痛程度, 改善膝关节活动度, 减少住院天数。因此, 在关节镜自体腘绳肌腱重建前交叉韧带术后, 不建议常规预防性使用引流。

[关键词] 前交叉韧带重建; 引流; 腘绳肌腱

[中图分类号] R684.7 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-610X(2024)01-0122-05

Early Efficacies of Drainage in Arthroscopic Reconstruction with Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

DUAN Yuping, ZHAO Hualei, FEI Xueliang, TANG Yongxin, XU Yongsheng
(Dept. of Joint and Sports Medicine, The People's Hospital of Lincang City,
Lincang Yunnan 677000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the impact of not using drainage on clinical outcomes after arthroscopic autologous semitendinosus tendon reconstruction with anterior cruciate ligament reconstruction. **Methods** From March 2022 to June 2023, 59 patients undergoing arthroscopic autologous semitendinosus tendon reconstruction with anterior cruciate ligament reconstruction in Lincang People's Hospital were collected and randomly divided into the non-drainage group consisting of 29 cases (observation group) and the 24-hour drainage group consisting of 30 cases (control group). The pain levels of the two groups of patients were recorded on the 1st, 3rd, 7th, 14th, and 30th day after the surgery by using a visual analog scale. Additionally, the knee joint range of motion, length of hospital stay, and occurrence of postoperative complications were monitored. The circumference of the thigh was measured before and after the surgery, and the difference was calculated. **Results** Repeated measures analysis of variance revealed that there were statistically significant within-subject differences in pain ratings, thigh circumference, and knee joint range of motion ($P < 0.05$), but no statistically significant between-

[收稿日期] 2023-09-27

[基金项目] 云南省“十四五”省级临床重点专科建设基金资助项目(2022); 临沧市人民医院内科研基金资助项目(2022-16)

[作者简介] 段于平(1992~), 男, 云南普洱人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事骨外科工作。

[通信作者] 徐永升, E-mail: 992669198@qq.com

subject differences ($P > 0.05$). Independent samples t-tests showed that on the first day after the surgery, the observation group had lower pain ratings ($P < 0.001$), and higher thigh circumference and knee joint range of motion compared to the control group ($P < 0.05$). There were no statistically significant differences in pain ratings, knee joint range of motion, and thigh circumference between the two groups at the remaining follow-up times ($P > 0.05$); The observation group had a shorter hospital stay than the control group ($P < 0.001$); Both groups of patients had no complications such as lower limb nerve damage, deep vein thrombosis, knee joint infection, or hematomas requiring puncture and aspiration. **Conclusion** In the early postoperative period following arthroscopic autologous hamstring tendon reconstruction of the anterior cruciate ligament, the omission of drainage does not affect the clinical outcomes in terms of pain, knee joint mobility, and thigh circumference. Moreover, omitting drainage reduces the level of pain experienced by patients on the first day after the surgery, improves the knee joint mobility, and decreases the length of hospital stay. Therefore, in arthroscopic autologous hamstring tendon reconstruction of the anterior cruciate ligament, it is not recommended to routinely use drainage for preventive purposes.

[**Key words**] Anterior cruciate ligament reconstruction; Drainage; Hamstring tendon

关节镜自体腘绳肌腱重建前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)作为一种常见的手术方法^[1-2], 但关于是否在术后常规放置引流管的做法存在争议。在一项 ACL 重建术后引流的前瞻性随机研究中, Witoński 等^[3]发现在术后早期, 使用引流对膝关节活动范围、关节腔积液和疼痛方面并没有带来益处。因此, 笔者进行了一项前瞻性随机对照临床试验, 以确定关节镜自体腘绳肌腱重建前交叉韧带术后早期不使用引流的效果。通过这一研究, 可以为前交叉韧带重建术的临床实践提供更可靠的证据, 优化术后恢复和预防并发症的发生。

1 资料与方法

1.1 纳入标准与排除标准

纳入标准^[4]: (1) 2022 年 3 月至 2023 年 6 月在沧州市人民医院行自体腘绳肌腱重建前交叉韧带术者; (2) 受伤前膝关节功能正常; (3) 单膝前交叉韧带损伤^[4]。

排除标准: (1) 既往同侧膝关节手术史(如胫骨平台骨折等); (2) 膝关节先天解剖异常者; (3) 不同意参加研究的患者。

1.2 病例资料

59 名患者, 随机分为不使用引流组 29 例(观察组), 使用引流 24 h 组 30 例(对照组)。观察组: 男 20 例, 女 9 例, 年龄(24.72 ± 6.68) 岁, 损伤时间(43.28 ± 20.23)d; 体重指数(23.38 ± 2.13)kg/m²。对照组: 男 22 例, 女 8 例, 年龄(26.53 ± 5.99) 岁, 损伤时间(40.83 ± 12.09)d; 体重指数(24.57 ± 2.57)kg/m²。2 组术前性别、年龄、损伤时间、体重指

数比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表 1。所有患者均经关节镜术中证实为前交叉韧带损伤且需行前交叉韧带重建手术。由同一位医生执刀手术。该研究已获得沧州市人民医院医学伦理委员会的批准(伦快审 2021 年第 12 号)。所有参与研究的受试者都获得了知情同意, 并以书面形式确认同意参与研究。

表 1 术前一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Comparison of the general information before the operation between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

项目	对照组	观察组	t/χ^2	P
性别			0.007	0.779
男	22	20		
女	8	9		
年龄(岁)	26.53±5.99	24.72±6.68	-1.097	0.277
损伤时间(d)	40.83±12.09	43.28±20.23	0.565	0.574
体重指数(kg/m ²)	24.57±2.57	23.38±2.13	-1.930	0.059

1.3 手术方法

观察组: 通过关节镜明确 ACL 损伤情况。取出半腱肌、股薄肌肌腱, 对折后用不可吸收外科缝线编织成移植物, 要求直径 ≥ 8 mm、长度 ≥ 8 cm。分别建立股骨端隧道、胫骨端隧道。股骨端使用带袢钛板固定, 胫骨端使用界面螺钉固定。髌下脂肪垫、胫骨隧道周围的软组织以及皮肤切口区域的皮下组织注入 20 mL 的 75 mg 罗哌卡因、10 mg 吗啡及氯化钠注射液混合溶液。修补缝匠肌, 缝合包扎。术后麻醉状态下检查 Lachman 试验均为阴性。用可调节支具伸直位固定膝关节。

对照组: 在缝合伤口前, 通过皮肤从膝关节引出了 1 个 3.5 mm 的引流管, 其余手术步骤与观

察组相同。2 组患者均使用杭州锐健马斯汀公司的界面螺钉和带袢钛板固定。

1.4 围术期处理

所有患者首选椎管内麻醉, 次选插管全麻。2 组患者术前 30 min, 静脉滴注头孢唑林钠 1 g 进行围手术期抗生素预防。切皮前 15 min 及术后 3 h 分别静滴 10 mg/kg 氨甲环酸。所有患者每天皮下注射低分子量肝素钙注射液 0.4 mL 进行深静脉血栓预防。术后常规口服塞来昔布胶囊(200 mg, 2 次/d)。对照组在术后 24 h 内拔除引流管, 平均引流量为 60 mL(范围为 30~160 mL), 没有引流管故障或引流并发症发生的情况。术后给予如下护理: (1) 加压包扎, 抬高患肢; (2) 活动踝关节及股四头肌收缩活动; (3) 术后可调节支具固定保护, 调整方案为: 第 1 周不超过 60°, 此后每周增加 10° 屈曲, 4 周内屈曲范围不超过 90°; (4) 给予冰敷, 每次 30 min, 每隔 6 h 冰敷 1 次, 观察趾端血运、感觉、活动; (5) 1 月内拄双拐脚尖点地行走, 1 月后下肢部分负重行走, 2 月后下肢完全负重行走。

1.5 观察指标

记录 2 组患者术后第 1、3、7、14、30 天疼痛情况(视觉模拟量表), 膝关节活动度, 住院时间, 术后并发症发生情况; 测量大腿周径(患肢髌骨上方 2 cm 处术前及术后周径, 计算出差值)。

在数据收集期间, 评估者不知道患者是否使用引流管。在拔除引流管后, 手术团队在治疗组和对照组的穿刺点或潜在穿刺点处放置绷带。

1.6 统计学处理

采用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 比较采用独立样本 t 检验, 计数资料比较采用 χ^2 检验, 重复测量资料采用方差分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者均获得 30 d 随访。2 组术前一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。经重复测量资料的方差分析, 疼痛评分、大腿周径和膝关节活动度主体内效应差异均有统计学意义($P < 0.05$), 主体间效应差异均无统计学意义($P > 0.05$)。经两独立样本 t 检验: 术后第 1 天, 观察组疼痛评分低于对照组($P < 0.001$), 大腿周径、膝关节活动度高于对照组($P < 0.05$)。其余随访时间 2 组患者疼痛评分、膝关节活动度、大腿周径比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 见表 2。住院时间观察组少于对照组($P < 0.001$), 见表 3。2 组患者均无下肢神经损伤、深静脉血栓、膝关节感染、需要穿刺和抽吸的血肿等并发症。

表 2 2 组 VAS 评分、关节活动度、大腿周径的比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison of two groups in terms of VAS scores, joint range of motion, and thigh circumference ($\bar{x} \pm s$)

组别	术后1 d	术后3 d	术后7 d	术后14 d	术后30 d	F	P
VAS评分(分)							
对照组	4.55 \pm 0.58*	3.49 \pm 0.58	3.03 \pm 0.54	2.09 \pm 0.73	1.56 \pm 0.49	1052.358	<0.001*
观察组	3.84 \pm 0.71	3.70 \pm 0.61	3.17 \pm 0.26	2.28 \pm 0.85	1.41 \pm 0.20	0.681	0.413
t	4.200	-1.377	-1.264	-0.948	1.568		
P	<0.001*	0.174	0.213	0.347	0.122		
关节活动度(°)							
对照组	35.83 \pm 8.42*	48.33 \pm 7.35	51.67 \pm 9.22	70.83 \pm 14.74	6.22 \pm 6.21	158.233	<0.001*
观察组	41.03 \pm 8.28	46.55 \pm 5.19	54.31 \pm 6.23	72.93 \pm 14.24	85.34 \pm 5.50	1.163	0.285
t	-2.392	1.072	-1.286	-0.556	-0.879		
P	0.020*	0.288	0.204	0.581	0.383		
大腿周径(cm)							
对照组	1.51 \pm 0.47*	1.35 \pm 0.47	0.88 \pm 0.61	0.48 \pm 0.63	0.34 \pm 0.56	1169.869	<0.001*
观察组	1.80 \pm 0.46	1.40 \pm 0.39	0.96 \pm 0.61	0.47 \pm 0.72	0.44 \pm 0.62	3.163	0.081
t	-2.397	-0.443	-0.452	0.062	-0.635		
P	0.020*	0.659	0.653	0.951	0.528		

与观察组比较, * $P < 0.05$ 。

表 3 2 组住院时间比较 $[(\bar{x} \pm s), d]$ Tab. 3 Comparison of hospitalization time between two groups $[(\bar{x} \pm s), d]$

时间	对照组	观察组	<i>t</i>	<i>P</i>
住院时间	6.23±1.17	4.97±1.24	-4.051	<0.001*

**P*<0.001。

3 讨论

在 ACL 重建手术后的常规术后引流使用对活动范围、疼痛、血肿等临床疗效影响, 已有的研究结果相互矛盾, 缺乏一致性, 或者未能提供具体的结论。引流管的功能在于减少手术创口积血和血肿形成, 进一步降低感染的风险, 缓解疼痛, 并加速术后组织康复和恢复过程^[5]。从创面排出浆液和血肿在理论上有很多优势。关节镜手术后的血肿对软骨细胞有毒性影响, 并且已经证明会增加瘢痕的形成、减少运动范围和出现滑膜炎^[6]。血肿还会导致关节扩张, 引起疼痛增加。Coupens 和 Yates^[7]研究了在各种膝关节镜手术中使用引流管效果发现, 在手术后 1 周, 术后放置引流管的患者的关节活动范围平均增加了 15°, 并且血肿明显减少, 具有统计学意义。McCormack 等^[8]在 1 项前瞻性随机对照试验中, 对使用四股腘绳自体移植进行的 ACL 重建手术进行了研究, 结果显示, 使用引流管的患者的疼痛和积血比不使用引流管的患者更少, 在术后第 1 周, 使用引流管的患者的活动范围优于不使用引流管的患者, 引流管在术后第 1 天拆除。

Dhawan 等^[9]在 1 项前交叉韧带重建术的研究发现, 前交叉韧带重建术在没有伤口引流的情况下对患者报告的康复没有任何负面影响。Almeida 等^[10]在全髌关节和全膝关节置换术的研究中发现, 在放置引流管和不放置引流管的患者中, 体温升高或血红蛋白变化没有统计学显著差异。Wen 等^[11]在全膝关节置换术中引流与不引流的回顾性队列研究发现, 引流的使用与不使用对比没有统计学差异。Adalberth 等^[12]发现, 在对血红蛋白水平、红细胞压积、输血次数、关节活动度、膝关节肿胀或住院时间等方面的常规术后引流的影响的研究中, 没有任何益处。其他研究也发现, 对于各种手术创面, 常规术后引流在许多手术结果上没有益处, 包括肿胀、失血、输血、活动范围、深静脉血栓等并发症发生率^[13-14]。Lang 等^[15]发现在有引流管和无引流管组之间在感染发展方面差异无统计学意义, 已引流的伤口可能会增加

出血, 因为引流会消除未引流闭合伤口的压迫效应。

许多研究都提到放置引流管增加了感染的发生率。Cerise 证明了细菌能够沿着简单的乳胶通道引流管迁移。在预防性引流管放置的手术伤口中观察到了伤口污染和细菌增殖的增加^[16]。Matava 等^[17]发现有 51% 的运动医学医生在术后常规使用引流; 与不使用引流相比, 使用引流的感染率显著增高(0.27% VS 0.10%)。在对 23 949 个伤口进行前瞻性研究中, Cruse 发现, 没有引流管的 14 243 个清洁伤口的感染率低于有引流管的 2 503 个清洁伤口^[18]。Keemu 等^[19]根据 2014 年芬兰关节置换术登记册中的 62 087 个膝关节统计分析发现, 引流管为全膝关节置换术后因假体关节感染而进行翻修的危险因素。

除了感染率增加外, 使用手术引流管还存在其他缺点, 包括疝气、吻合口破裂、瘘管形成、对邻近结构的侵蚀, 并且在引流管存在和拆除过程中会引起不适感。Reilly 等^[20]在对 299 例膝关节置换的回顾性研究中发现, 使用引流管的患者伤口问题的发生率为 5.8%, 而没有使用引流管的患者只有 3%。在对创伤患者的研究中, Lang 等^[15]注意到“引流管功能障碍”和非故意拔除引流管的情况非常高。引流管功能障碍或无功能会使创面无法有效排液, 仍然会带来引流管使用的许多风险, 在考虑预防性使用引流管时需评估这种可能性。

放置引流管增加患者心理负担, 往往卧床时间较长, 肺部感染和下肢深静脉血栓形成的发病率有所增加^[21]。术后无管有利于患者早期进行功能锻炼, 加快患者恢复。在笔者的研究中, 不放引流组与放置组术后 30 d 内大腿周径增加比较, 无统计学差异, 这可能与使用氨甲环酸, 减少关节腔出血有关^[22-23]。在术后第 1 天, 不放引流组疼痛更轻, 膝关节活动度更好, 这可能与引流管异物反应增加了患者不适感有关。不放引流组住院天数更短, 减少了住院费用。因此, 在关节镜自体腘绳肌腱重建前交叉韧带术后, 笔者不建议常规预防性使用引流。

[参考文献]

- [1] 高岗, 李彦林, 何川, 等. 自体腘绳肌腱单束重建前交叉韧带术后疗效评价[J]. 昆明医科大学学报, 2012, 33(12): 127-131.

- [2] 杨光, 何飞, 李彦林, 等. 自体腘绳肌腱与同种异体肌腱移植重建前交叉韧带的临床疗效分析[J]. 昆明医学院学报, 2011, 32(10): 54-57.
- [3] Witoński, Dariusz, Kęska, et al. Arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction with bone-patellar tendon-bone autograft without wound drainage: Short- to middle-term outcome[J]. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques / Wideochirurgia i Inne Techniki Malo Inwazyjne*, 2016, 11(2): 76-82.
- [4] 韩德山, 张克远, 周晓涛. 关节镜下半腱肌和半腱肌—股薄肌肌腱单束重建前交叉韧带的临床疗效观察[J]. 实用骨科杂志, 2023, 29(4): 7.
- [5] Banks S W. Suction drainage of orthopaedic wounds[J]. *J Bone Joint Surg*, 1961, 43(7): 939-1021.
- [6] Alexander J W, Korelitz J, Alexander N S. Prevention of wound infections. A case for closed suction drainage to remove wound fluids deficient in opsonic proteins[J]. *Am J Surg*, 1976, 132(1): 59-63.
- [7] Coupens S D, Yates C K. The effect of tourniquet use and hemovac drainage on postoperative hemarthrosis[J]. *Arthroscopy: the Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 1991, 7(3): 278-282.
- [8] McCormack R G, Greenhow R J, Fogagnolo F, et al. Intra-articular drain versus no drain after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized prospective clinical trial[J]. *Arthroscopy*, 2006, 22(8): 889-893.
- [9] Dhawan A, Doukas W C, Papazis J A, et al. Effect of drain use in the early postoperative period after arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction with bone-patellar tendon-bone graft[J]. *American Journal of Sports Medicine*, 2003, 31(32): 1776.
- [10] Almeida R P, Mokete L, Sikhali N, et al. The draining surgical wound post total hip and knee arthroplasty: What are my options? A narrative review[J]. *Efort Open Rev*, 2021, 6(10): 872-880.
- [11] Wen C, Zhang Y, Zhang Y. Letter to editor regarding article "outcomes of drain versus no drain in total knee arthroplasty: A retrospective cohort study"[J]. *Int Orthop*, 2023, 47(11): 2885-2886.
- [12] Adalberth G, Bystrom S, Kolstad K, et al. Postoperative drainage of knee arthroplasty is not necessary: A randomized study of 90 patients[J]. *Acta Orthop Scand*, 1998, 69(5): 475-478.
- [13] Scuderi, Giles R. Avoiding postoperative wound complications in total joint arthroplasty[J]. *The Journal of Arthroplasty*, 2018, 33(10): 3109-3112.
- [14] Guo Heng, Xu Chi, Chen Jiyang. Risk factors for periprosthetic joint infection after primary artificial hip and knee joint replacements[J]. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 2020, 14, (6): 565-571.
- [15] Lang G J, Richardson M, Bosse M J, et al. Efficacy of surgical wound drainage in orthopaedic trauma patients: A randomized prospective trial[J]. *J Orthop Trauma*, 1998, 12(5): 348-350.
- [16] Cerise E J, Pierce W A, Diamond D L. Abdominal drains: Their role as a source of infection following splenectomy[J]. *Ann Surg*, 1970, 171(5): 764-769.
- [17] Matava M J, Evans T A, Wright R W, et al. Septic arthritis of the knee following anterior cruciate ligament reconstruction: Results of a survey of sports medicine fellowship directors[J]. *Arthroscopy*, 1998, 14(7): 717-725.
- [18] Shahane V, Bhawal S, Lele U. Surgical site infections: A one year prospective study in a tertiary care center[J]. *Int J Health Sci-ljh*, 2012, 6(1): 79-84.
- [19] Cruse P J, Foord R. A five-year prospective study of 23, 649 surgical wounds[J]. *Arch Surg*, 1973, 107(2): 206-210.
- [20] Keemu H, Alakylä K J, Klén R, et al. Risk factors for revision due to prosthetic joint infection following total knee arthroplasty based on 62, 087 knees in the finnish arthroplasty register from 2014 to 2020[J]. *Acta Orthop*, 2023, 94(1): 215-223.
- [21] Reilly T J, Gradisar I A Jr, Pakan W, et al. The use of postoperative suction drainage in total knee arthroplasty[J]. *Clin Orthop*, 1986, 208(4): 238-242.
- [22] Fischer S, Heusgen C, Brkic M, et al. Value of closed suction drainage in arthroscopic and minimally invasive surgery of the ankle joint: A prospective randomised study[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2023, 143(2): 657-663.
- [23] 溪应龙, 段于平, 杨清, 等. 氨甲环酸联合蔗糖铁降低初次全髋关节置换输血率: 前瞻性随机对照试验[J]. 中国组织工程研究, 2018, 22(27): 6.