

两种不同引流方式对全膝关节置换术后引流量和失血量的影响

张津杰¹, 郑嘉晖², 严世贵³

(1. 浙江省中医院, 浙江 杭州 310006;

2. 浙江中医药大学, 浙江 杭州 310053;

3. 浙江大学医学院附属第二医院, 浙江 杭州 310009)

摘要 目的:比较常压转负压引流和夹闭后转负压引流 2 种引流方式对全膝关节置换(total knee arthroplasty, TKA)术后引流量和失血量的影响。**方法:**回顾性分析 2014 年 1 月 1 日至 2015 年 3 月 1 日,在浙江省中医院接受初次单侧 TKA 的 94 例患者的病例资料。术中植入引流管后,44 例患者采用常压引流 12 h 再转成负压引流(常压转负压引流组),50 例患者采用夹闭引流管 4 h 后打开引流管持续负压引流(夹闭后转负压引流组)。均在 24 h 引流量 < 50 mL 时拔管。比较 2 组患者的引流时间、术后各时间段(0~6 h、>6~12 h、>12~24 h、>24 h)引流量、总引流量及术后 24 h 总失血量。**结果:**术后不同时间段引流量的差异有统计学意义,即存在时间效应($F=53.491, P=0.000$)。2 组患者术后 6~12 h 引流量均达到高峰。2 组患者术后引流量总体比较,差异有统计学意义,即存在分组效应($F=212.801, P=0.000$)。术后各个时间段,常压转负压引流组引流量均低于夹闭后转负压引流组[(40.34±32.63)mL, (86.10±66.65)mL, $t=-4.137, P=0.000$; (59.55±26.80)mL, (145.72±59.51)mL, $t=-8.844, P=0.000$; (36.71±16.60)mL, (103.80±35.06)mL, $t=-11.597, P=0.000$; (18.75±8.70)mL, (40.16±17.45)mL, $t=-7.370, P=0.000$]。时间因素和分组因素存在交互效应($F=11.538, P=0.000$)。2 组患者引流时间的组间差异无统计学意义[(38.70±7.23)h, (37.74±0.81)h; $t=0.933, P=0.590$],但常压转负压引流组术后总引流量和术后 24 h 总失血量均较夹闭后转负压引流组少[(155.34±48.80)mL, (375.78±89.13)mL, $t=-15.104, P=0.000$; (692.52±258.72)mL, (843.25±310.11)mL; $t=-2.031, P=0.045$]。**结论:**初次单侧 TKA 术后,采用常压转负压引流和夹闭后转负压引流 2 种引流方式,引流时间相当,但前者的术后引流量和术后 24 h 总失血量均小于后者。

关键词 关节成形术;置换;膝;引流术;手术后出血

Effect of two kinds of drainage on volume of drainage and blood loss after total knee arthroplasty

ZHANG Jinjie¹, ZHENG Jiahui², YAN Shigui³

1. Zhejiang Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou 310006, Zhejiang, China

2. Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310053, Zhejiang, China

3. The Second Affiliated Hospital of Medical School of Zhejiang University, Hangzhou 310009, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To compare the effects of negative - pressure drainage following normal - pressure drainage versus negative - pressure drainage following closing drainage tube on volume of drainage and blood loss after total knee arthroplasty (TKA). **Methods:** The medical records of 94 patients who received primary unilateral TKA in Zhejiang Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine from 1 January 2014 to 1 March 2015 were analyzed retrospectively. After intraoperative implantation of drainage tube, 44 patients were treated with negative - pressure drainage following 12 - hour normal - pressure drainage (group A), while 50 patients were treated with negative - pressure drainage following closing drainage tube for 4 hours (group B). The drainage tubes were removed when the volume of 24 - hour drainage was of < 50 mL. The drainage time, volume of drainage at different postoperative time periods (0 - 6 hrs, > 6 - 12 hrs, > 12 - 24 hrs, > 24 hrs), total volume of drainage and total postoperative 24 - hour blood loss were compared between the 2 groups. **Results:** There was statistical difference in volume of drainage between different postoperative time periods, in other words, there was time effect ($F=53.491, P=0.000$). The volume of drainage peaked at 6 - 12 hours after the surgery in both of the 2 groups. There was statistical difference in

postoperative volume of drainage between the 2 groups in general, in other words, there was group effect ($F = 212.801, P = 0.000$). The volume of drainage was less in group A compared to group B in all postoperative timeperiods (40.34 ± 32.63 vs 86.10 ± 66.65 mL, $t = -4.137, P = 0.000$; 59.55 ± 26.80 vs 145.72 ± 59.51 mL, $t = -8.844, P = 0.000$; 36.71 ± 16.60 vs 103.80 ± 35.06 mL, $t = -11.597, P = 0.000$; 18.75 ± 8.70 vs 40.16 ± 17.45 mL, $t = -7.370, P = 0.000$). There was interaction between time factor and group factor ($F = 11.538, P = 0.000$). There was no statistical difference in drainage time between the 2 groups (38.70 ± 7.23 vs 37.74 ± 0.81 hrs, $t = 0.933, P = 0.590$), while postoperative total volume of drainage and postoperative total 24 - hour blood loss were less in group A compared to group B (155.34 ± 48.80 vs 375.78 ± 89.13 mL, $t = -15.104, P = 0.000$; 692.52 ± 258.72 vs 843.25 ± 310.11 mL, $t = -2.031, P = 0.045$). **Conclusion:** Negative - pressure drainage following normal - pressure drainage is similar to negative - pressure drainage following closing drainage tube in drainage time after primary unilateral TKA, however, the former has the advantages of less postoperative volume of drainage and less postoperative 24 - hour blood loss compared to the latter.

Keywords arthroplasty, replacement, knee; drainage; postoperative hemorrhage

全膝关节置换(total knee arthroplasty, TKA)术后失血可达 1500 mL^[1]。TKA 术后失血大部分发生在术后数小时内,而目前临床上 TKA 术后多常规采用持续负压引流,因此引流方式对患者失血量的影响越来越受到人们的关注。TKA 术后引流方式很多,如夹管后转负压引流、低负压引流、非负压引流等^[2-7]。但 TKA 术后哪种引流方式的效果更好,临床尚无定论^[8]。笔者回顾性分析了 2014 年 1 月 1 日至 2015 年 3 月 1 日,在浙江省中医院初次接受单侧 TKA 治疗的 94 例患者的病例资料,对常压转负压引流和夹管后转负压引流 2 种引流方式对 TKA 术后引流量和失血量的影响进行了比较,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 接受 TKA 治疗的膝骨关节炎患者 94 例,男 28 例、女 66 例;年龄 43 ~ 82 岁,中位数 66 岁;体质指数(25.93 ± 4.07) kg · m⁻²;左侧 46 例,右侧 48 例。研究方案经浙江省中医院医学伦理委员会审查批准。

1.2 纳入标准 ①初次行单侧 TKA;②术前 3 个月未服用过抗凝药物。

1.3 排除标准 ①手术非同一组医生完成者;②所用假体非后方稳定性骨水泥型膝关节假体者。

2 方法

2.1 分组方法 按术后引流方式分为常压转负压引流组和夹闭后转负压引流组 2 组。

2.2 引流方法 2 组患者均在切口缝合前,在膝关节后外侧放置 1 根引流管,连接 600 mL 负压引流瓶。

2.2.1 常压转负压引流组 释放引流瓶中负压,不夹闭引流管,常压下引流至术后 12 h,用 50 mL 注射器将引流瓶抽成负压,转成负压引流至 24 h 引流

量 < 50 mL 时拔管。

2.2.2 夹闭后转负压引流组 夹闭引流管,4 h 后打开引流管,持续负压引流至 24 h 引流量 < 50 mL 时拔管。

2.3 失血量计算方法 术前血容量 = $k_1 \times \text{身高(m)}^3 + k_2 \times \text{体质量(kg)} + k_3$; 男性 $k_1 = 0.367, k_2 = 0.032, k_3 = 0.604$; 女性 $k_1 = 0.356, k_2 = 0.033, k_3 = 0.183$ 。血红蛋白丢失量 = 术前血容量 × (术前血红蛋白含量 - 术后 24 h 时血红蛋白含量) + 输入血红蛋白量(1 单位浓缩红细胞中的血红蛋白量按 55 g 计算)^[9-12]。总失血量 = 术前血容量 × (血红蛋白丢失量/术前血红蛋白含量 × 术前血容量)。

2.4 疗效评价方法 比较 2 组患者的引流时间、术后各时间段(0 ~ 6 h、> 6 ~ 12 h、> 12 ~ 24 h、> 24 h)引流量、总引流量及术后 24 h 总失血量。

2.5 数据统计方法 采用 SPSS19.0 统计软件处理数据。2 组患者年龄、体质指数、手术时间、术前血红蛋白含量、术中失血量、引流时间、总引流量和术后 24 h 总失血量的组间比较采用 t 检验;2 组患者性别的组间比较采用 χ^2 检验;2 组患者术后各时间段引流量的比较采用重复测量资料的方差分析;检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

3.1 分组结果 常压转负压引流组 44 例,夹闭后转负压引流组 50 例。2 组患者基线资料比较,差异均无统计学意义,具有可比性(表 1)。

3.2 疗效评价结果 术后不同时间段引流量的差异有统计学意义,即存在时间效应。2 组患者术后 6 ~ 12 h 引流量均达到高峰。2 组患者术后引流量总体比较,差异有统计学意义,即存在分组效应。术后各

个时间段,常压转负压引流组引流量均低于夹闭后转负压引流组。时间因素和分组因素存在交互效应。见图 1、表 2。2 组患者引流时间的组间差异无统计学

意义,但常压转负压引流组术后总引流量和术后 24 h 总失血量均较夹闭后转负压引流组少(表 3)。

表 1 2 组初次接受单侧全膝关节置换术患者基线资料比较

组别	样本量 (例)	性别(例)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	体质指数 ($\bar{x} \pm s$, $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$)	手术时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	术前血红蛋白含量 ($\bar{x} \pm s$, $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	术中失血量 ($\bar{x} \pm s$, mL)
		男	女					
常压转负压引流组	44	12	32	66.61 \pm 7.01	26.69 \pm 4.43	75.89 \pm 14.51	129.32 \pm 11.31	90.91 \pm 37.78
夹闭后转负压引流组	50	16	34	67.84 \pm 8.97	25.58 \pm 3.85	74.33 \pm 16.01	126.78 \pm 12.67	106.00 \pm 38.29
检验统计量		$\chi^2 = 0.250$		$t = 0.733$	$t = 1.300$	$t = 0.492$	$t = 1.019$	$t = 1.918$
P 值		0.090		0.500	0.110	0.410	0.960	0.070

表 2 2 组初次接受单侧全膝关节置换术患者术后不同时间段引流量

组别	样本量 (例)	术后引流量($\bar{x} \pm s$, mL)				合计	F 值	P 值
		0~6 h	>6~12 h	>12~24 h	>24 h			
常压转负压引流组	44	40.34 \pm 32.63	59.55 \pm 26.80	36.71 \pm 16.60	18.75 \pm 8.70	38.83 \pm 1.84	32.271	0.000
夹闭后转负压引流组	50	86.10 \pm 66.65	145.72 \pm 59.51	103.80 \pm 35.06	40.16 \pm 17.45	93.94 \pm 3.15	38.058	0.000
合计	94	64.68 \pm 57.96	105.38 \pm 63.77	72.39 \pm 43.68	30.14 \pm 17.63	66.39 \pm 1.89	53.491 ¹⁾	0.000 ¹⁾
t 值		-4.137	-8.844	-11.597	-7.370	212.801 ¹⁾	$F = 11.538^{2)}$	
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000 ¹⁾	$P = 0.000^{2)}$	

1) 主效应的 F 值和 P 值; 2) 交互效应的 F 值和 P 值

表 3 2 组初次接受单侧全膝关节置换术患者引流时间、总引流量及术后 24 h 总失血量

组别	样本量(例)	引流时间($\bar{x} \pm s$, h)	总引流量($\bar{x} \pm s$, mL)	术后 24 h 总失血量($\bar{x} \pm s$, mL)
常压转负压引流组	44	38.70 \pm 7.23	155.34 \pm 48.80	692.52 \pm 258.72
夹闭后转负压引流组	50	37.74 \pm 0.81	375.78 \pm 89.13	843.25 \pm 310.11
t 值		0.933	-15.104	-2.031
P 值		0.590	0.000	0.045

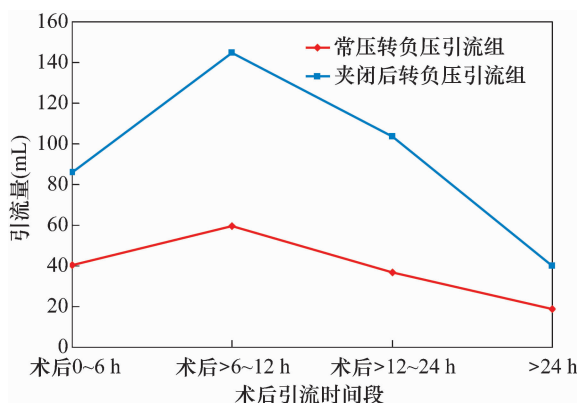


图 1 2 组初次接受单侧全膝关节置换术患者术后不同时间段引流量趋势图

4 讨 论

TKA 手术创伤大,术后失血较多,而术后异体输血有发生荨麻疹、发热等并发症及感染血液传播性传染病的风险^[13]。因此,如何减少 TKA 术后失血是目前 TKA 研究的热点之一^[14-16]。近年来,TKA 术后的引流问题得到了学者们越来越多的关注,不同引流方式对术后失血量的影响是关注的焦点之一。

术后引流其实并不能增加 TKA 术后患者的整体

获益^[17]。但为避免术后血肿形成和感染,多数临床医生还是会选择术后进行引流。本研究病例中,术后夹闭转负压引流组,在转为持续负压引流后,引流量急剧增加,术后总引流量和术后 24 h 总失血量也较常压转负压引流组高。说明术后夹管 4 h 产生的“血肿压迫效应”并不足以减少术后失血。

本研究的结果表明,初次单侧 TKA 术后,采用常压转负压引流和夹闭后转负压引流 2 种引流方式,引流时间相当,但前者的术后引流量和术后 24 h 总失血量均小于后者。

5 参考文献

- [1] KEATING EM, MEDING JB. Perioperative blood management practices in elective orthopaedic surgery [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2002, 10(6): 393-400.
- [2] 任国清, 刘红云, 滕学仁, 等. 人工全膝关节置换后是否放置引流管: 随机对照试验 [J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(22): 3219-3226.
- [3] 董伊隆, 钱约男, 钟熙强, 等. 氨甲环酸联合术后引流管临时夹闭降低单侧全膝置换术后失血量的研究 [J]. 中国骨伤, 2017, 30(4): 329-333.

(下转第 24 页)

- [16] 李奕祺,白慧英,陈晓霞. 例腰椎间盘突出症患者中医体质分型研究[J]. 世界中西医结合杂志, 2012, 7(1): 46 - 48.
- [17] 周明旺,李盛华,陈娴,等. 甘肃地区膝骨性关节炎患者中医体质调查分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 25(1): 19 - 22.
- [18] 周明旺,王晓萍,李盛华,等. 膝骨性关节炎中医体质类型与 IGF-1 表达的相关性研究[J]. 西部中医药, 2015, 28(12): 1 - 3.
- [19] 于晓兵,赵德伟,王铁男,等. IGF-1 在股骨头再造关节软骨化生中的作用[J]. 中国临床解剖学杂志, 2010, 28(2): 188 - 192.
- [20] 周明旺,王晓萍,李盛华,等. 膝骨性关节炎患者中医体质类型与血清转化生长因子- $\beta 1$ 表达水平的相关性[J]. 中国中医药信息杂志, 2014, 21(10): 26 - 28.
- [21] 郭静,张文丽,李琪佳,等. 基质金属蛋白酶 9 及 TGF- $\beta 1$ mRNA 和蛋白在骨关节炎中的表达[J]. 中国修复重建外科杂志, 2011, 25(8): 992 - 997.
- [22] 李盛华,周明旺,潘文,等. 阳虚质膝骨性关节炎软骨组织 Sox9、Col2a1 基因表达的研究[J]. 西部中医药, 2016, 29(12): 1 - 4.
- [23] 周明旺,柳海平,李盛华,等. 阳虚质膝骨性关节炎关节软骨中 PKC 的表达研究[J]. 西部中医药, 2017, 30(10): 1 - 3.
- [24] 程加峰,徐宏光. 蛋白激酶 C 对软骨影响的研究进展[J]. 国际骨科学杂志, 2010, 31(5): 296 - 298.
- [25] 沈明球,马鑫文,王新军,等. 新疆阿勒泰地区膝骨性关节炎人群的中医体质特点[J]. 辽宁中医杂志, 2014, 41(12): 2534 - 2536.
- [26] 刘俊昌,木合塔尔·阿尤甫,王新军,等. 新疆北疆牧区维吾尔族、哈萨克族及汉族膝骨性关节炎人群的中医体质特点调查[J]. 中华中医药杂志, 2015, 30(11): 4157 - 4160.
- [27] 何栩,罗小兵,虞亚明,等. 中老年女性膝骨关节炎患者中医体质类型特点的初步探讨[J]. 中医正骨, 2016, 28(1): 14 - 16.
- [28] 黄明辉,宋进良,陈彦军,等. 膝骨性关节炎(骨痹)患者中医体质与临床证型的调查研究[J]. 世界中医药, 2017, 12(7): 1580 - 1582.

(收稿日期:2018-03-16 本文编辑:郭毅曼)

(上接第 16 页)

- [4] 郑军,辛宗山,操儒道,等. 全膝关节置换术后引流管夹闭时间选择的比较研究[J]. 实用骨科杂志, 2016, 22(9): 847 - 849.
- [5] 彭慧明,翁习生,翟吉良,等. 氨甲环酸结合术后引流管临时夹闭降低单侧全膝置换术后失血量的有效性及安全性[J]. 中华骨科杂志, 2014, 34(4): 400 - 405.
- [6] YILDIZ C, KOCA K, KOCAK N, et al. Late tourniquet release and drain clamping reduces postoperative blood loss in total knee arthroplasty[J]. HSS J, 2014, 10(1): 2 - 5.
- [7] ZHANG Y, ZHANG JW, WANG BH. Efficacy of tranexamic acid plus drain - clamping to reduce blood loss in total knee arthroplasty: A meta - analysis [J]. Medicine, 2017, 96(26): 7363.
- [8] ARES O, SEIJAS R, HERNANDEZ A, et al. Knee arthroplasty and bleeding: when to remove drainages[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2013, 21(2): 393 - 397.
- [9] BRECHER ME, MONK T, GOODNOUGH LT. A standardized method for calculating blood loss [J]. Transfusion, 1997, 37(10): 1070 - 1074.
- [10] SINGLA A, MALHOTRA R, KUMAR V, et al. A randomized controlled study to compare the total and hidden blood loss in Computer - Assisted surgery and conventional surgical technique of total knee replacement[J]. Clin Orthop Surg, 2015, 7(2): 211 - 216.
- [11] XIE J, MA J, YAO H, et al. Multiple boluses of intravenous tranexamic acid to reduce hidden blood loss after primary total knee arthroplasty without tourniquet: a randomized clinical trial[J]. J Arthroplasty, 2016, 31(11): 2458 - 2464.
- [12] JOHANSSON T, LISANDER B, IVARSSON I. Mild hypothermia does not increase blood loss during total hip arthroplasty[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 1999, 43(10): 1005 - 1010.
- [13] BONG MR, PATEL V, CHANG E, et al. Risks associated with blood transfusion after total knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2004, 19(3): 281 - 287.
- [14] 张晓强,高菲菲,王战朝,等. 膝伤活血灵口服配合低分子肝素钙皮下注射对全膝关节置换术后隐性失血的影响[J]. 中医正骨, 2014, 26(4): 23 - 25.
- [15] 王庆东,李付彬,徐向峰,等. 氨甲环酸术前静脉滴注联合术中关节内注射对全膝关节置换术围手术期失血量的影响[J]. 中医正骨, 2016, 28(1): 24 - 27.
- [16] 申震,韩文朝,王晓冰,等. 氨甲环酸关节腔注射联合三七散口服对初次全膝关节置换术围手术期失血量的影响[J]. 中医正骨, 2017, 29(10): 40 - 43.
- [17] ABOLGHASEMIAN M, HUETHER TW, SOEVER LJ, et al. 全膝翻修术后可不必用闭式引流: 一项前瞻性随机研究[J]. 临床骨科杂志, 2016, 19(2): 224.

(收稿日期:2018-02-06 本文编辑:杨雅)