

两种负压引流方式对初次人工全髋关节置换术后患者炎症因子水平及失血状况的影响

王爱明, 肖智青, 徐洲发, 陈焕文, 林子华, 陈欢
河源市中医院骨伤科二区, 广东 河源 517000

【摘要】 目的 比较两种负压引流方式对初次人工全髋关节置换(THA)患者术后炎症因子水平及失血状况的影响。方法 选择 2019 年 3 月至 2021 年 4 月河源市中医院收治的 70 例行 THA 术的患者为研究对象,按随机数表法将患者分为 A 组和 B 组各 35 例。A 组患者采用关节囊内引流, B 组患者采用关节囊外引流,比较两组患者术后炎症因子水平及失血状况,包括白细胞介素-1 β (IL-1 β)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6 (IL-6)、白细胞介素-10 (IL-10)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α);同时比较两组患者术中出血量、术后第 1 天和第 3 天失血量,根据收集数据计算两组患者总失血量和隐性失血量、显性失血量。结果 两组患者术后 1 d 与术前的各项炎症因子指标比较差异均具有统计学意义($P < 0.05$);术前,两组患者的各类炎症因子水平比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);术后 1 d, A 组患者的 CRP、IL-1 β 、IL-6、IL-10、TNF- α 水平明显低于 B 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);两组患者的术中出血量比较差异无统计学意义($P > 0.05$),而 A 组患者的术后引流量、术后第 1 天总失血量、术后第 3 天总失血量、显性失血量分别为(33.35 \pm 8.67) mL、(595.36 \pm 157.87) mL、(846.25 \pm 210.09) mL、(409.23 \pm 116.83) mL,明显多于 B 组的(31.56 \pm 7.87) mL、(346.12 \pm 72.18) mL、(655.67 \pm 114.23) mL、(185.81 \pm 52.29) mL,隐性失血量为(362.75 \pm 65.37) mL,明显少于 B 组的(502.87 \pm 73.35) mL,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 初次全髋关节置换术中采用关节囊外引流相较于关节囊内引流,其 CRP 等炎症因子指标升高,隐性失血量增加,但术后总失血量明显减少。

【关键词】 初次人工全髋关节置换;负压引流;总失血量;关节囊外引流;隐性失血量;炎症因子;关节囊内引流

【中图分类号】 R687.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2022)04-0452-04

Effect of two kinds of negative pressure drainage methods on inflammatory factors and blood loss in patients after initial total hip arthroplasty. WANG Ai-ming, XIAO Zhi-qing, XU Zhou-fa, CHEN Huan-wen, LIN Zi-hua, CHEN HUAN. The Second Department of Orthopedics and Traumatology, Heyuan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Heyuan 517000, Guangdong, CHINA

【Abstract】 Objective To compare the effects of two kinds of negative pressure drainage methods on the levels of inflammatory factors and blood loss in patients after initial total hip arthroplasty (THA). **Methods** Seventy patients with THA admitted to Heyuan Hospital of Traditional Chinese Medicine from March 2019 to April 2021 were selected as the research objects. According to the random number table method, they were randomly divided into group A and group B, with 35 patients in each group. Patients in group A were treated with negative pressure drainage inside the joint capsule, and those in group B received negative pressure drainage outside the joint capsule. The levels of inflammatory factors and blood loss were compared between the two groups, including interleukin-1 β (IL-1 β), C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6), interleukin-10 (IL-10), tumor necrosis factor- α (TNF- α). At the same time, the intraoperative blood loss, and the blood loss at the 1st day and 3rd day after the operation were compared between the two groups. According to the collected data, the total blood loss, hidden blood loss, and dominant blood loss between the two groups were calculated. **Results** There were significant differences in inflammatory factors between the two groups 1 day after operation and before operation ($P < 0.05$). Before operation, there was no significant difference in the levels of inflammatory factors between the two groups of patients ($P > 0.05$). At the 1st day after operation, the levels of CRP, IL-1 β , IL-6, IL-10, and TNF- α in the group A were lower than those in group B, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). There was no significant difference in intraoperative blood loss between the two groups ($P > 0.05$). The postoperative drainage, total blood loss on the first postoperative day, total blood loss on the third postoperative day, and dominant blood loss in group A were (33.35 \pm 8.67) mL, (595.36 \pm 157.87) mL, (846.25 \pm 210.09) mL, (409.23 \pm 116.83) mL, which were significantly more than (31.56 \pm 7.87) mL, (346.12 \pm 72.18) mL, (655.67 \pm 114.23) mL, (185.81 \pm 52.29) mL in group B; and the hidden blood loss in group A was (362.75 \pm 65.37) mL, which was significantly less than (502.87 \pm 73.35) mL in group B ($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with drainage inside the joint capsule, CRP and other inflammatory factors in the drainage outside the joint capsule increased, and the hidden blood loss increased, but the postoperative total blood loss was significantly reduced.

【Key words】 Initial total hip replacement; Negative pressure drainage; Total blood loss; Drainage outside the joint capsule; Hidden blood loss; Inflammatory factors; Drainage inside the joint capsule

基金项目:广东省中医药局项目(编号:20212236)

通讯作者:王爱明, E-mail: 13750267337@139.com

人工全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)常用于治疗各种终末期髋关节疾病。由于THA手术切除组织较多,创伤较大,造成术后关节渗血量,极易造成血肿,增加感染风险,同时,如不及时采用引流等治疗措施,极易造成患者出现关节局部肿胀、疼痛等症状^[1-2]。因此,术后采用正确的引流方式,可有助于引出关节囊周围组织积血,减轻术后局部肿胀,促进切口愈合。但初次THA术后引流管放置位置方面尚无相关报道。传统的负压引流位置是通过关节囊内引流,引流管置于关节囊内,有利引流关节囊内血肿,消除填塞,但由于负压引流使关节囊内压力降低,不利于毛细血管的封闭,大大增加了髓腔部位渗血等风险,增加失血量^[3-4]。为了规避这一问题,笔者考虑改变引流管的位置,在理论上将引流管置于关节囊外,相对封闭的环境减少细菌对组织的感染,同时又可以达到彻底引流关节周围积血,同时保留关节囊内积血的填塞作用,减少髓腔出血^[5-6]。本研究将探讨关节囊内与关节囊外两种负压引流方式对初次THA术后炎症因子水平及失血状况的影响,现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年3月至2021年4月河源市中医院收治的70例行THA术的患者为研究对象。纳入标准:①均初次行人工全髋关节置换术;②髋关节无骨髓炎、化脓性感染;③心肝肺无器质性病变。排除标准:①近期接受其他手术者;②严重精神病患者;③患者存在凝血功能障碍或者严重贫血者;④具有长期使用非甾体抗炎药等药物史。根据随机数表法将患者分为A组和B组各35例,A组患者采用关节囊内引流,B组患者采用关节囊外引流。A组患者中男性22例,女性13例;年龄41~75岁,平均(54.88±2.76)岁;体质量57~78 kg,平均(69.36±5.20) kg。B组患者中男性25例,女性10例;年龄42~75岁,平均(55.91±4.81)岁;体质量55~79 kg,平均(68.78±5.31) kg。两组患者的基线资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会审核批准,所有患者及家属知情并签署知情同意书。

1.2 治疗方法

1.2.1 髋关节手术方法 所有患者采用前外侧入路手术方式。具体操作方法:所有患者取仰卧位,患肢于手术前常规消毒,以大粗隆顶点为中心,并做直切口,切口长约12 cm,依次切开患者关节皮下、浅筋膜,弧形切开筋膜,使阔筋膜张肌筋膜暴露,并在钝性分离后采用髋臼拉钩牵拉开,使臀中肌显露出来,分离臀中肌与阔筋膜张肌间隙,适当切开臀中肌前1/3,采用Hohmann拉钩向外侧牵开臀中肌,使关节囊前方部位显露出来,切开发节囊,显露股骨颈,患肢外旋位下截骨,取出股骨头,同时采用4把拉钩显露并清

理髋臼,根据髋前上棘连线情况,确定外展角、前倾角,依次磨锉,安装髋臼;松解大粗隆肌腱附着部,屈髋屈膝并内收、外旋患肢,3把拉钩显露股骨截骨面,开口、扩髓、试模后打入合适大小假体;最后,关节腔灌注氨甲环酸,留置引流,逐层缝合。

1.2.2 负压引流方式 两组患者均完成髋关节前外侧入路手术后,在两组不同位置采用负压引流方式,即在对患者完成全麻后,取仰卧位,采用前外侧小切口入路,逐层显露,同时进行分层标记,完整保留梨状肌、短外旋肌群及关节囊,对患者髋臼及股骨侧磨锉和扩髓至合适宽度,置入人工关节,人工关节采用春立58型陶瓷外杯以及春立155型股骨柄,调整至适宜角度,放置引流管,A组引流管放置于囊内(图1),随后紧密关闭关节囊,B组将引流管置于囊外(图2),均及时修复两组患者臀中肌。

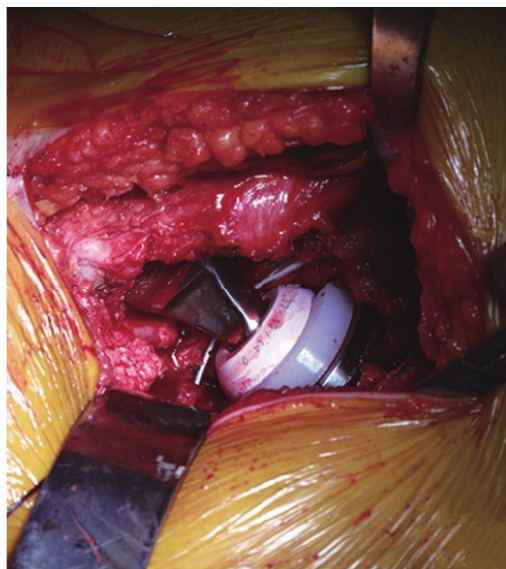


图1 引流管放置于囊内

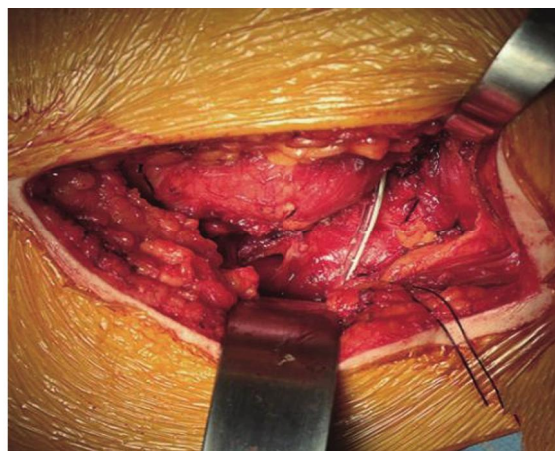


图2 引流管置于囊外

1.3 观察指标 (1)炎症因子水平:于术前、术后1 d采集两组患者空腹静脉血5 mL,抗凝处理后,5 000 r/min离心10 min,取上清液,冷藏待检测。采用ELISA法检测炎症因子指标,包括白细胞介素-1 β

(IL-1 β)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6 (IL-6)、白细胞介素-10 (IL-10)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)。(2)失血状况:记录两组患者术中出血量、术后引流量以及第 1、3 天总失血量、显性及隐性失血量。其中显性失血量=术中出血量+术后引流量;隐性失血量=总失血量-显性失血量;总失血量=失血总量理论值+输血量(输血量以输入红细胞 1U 相当于 200 mL 全血计算)。(3)并发症:比较两组患者术后出现感染、血管以及神经损伤等并发症情况。

1.4 统计学方法 应用 SPSS24.0 软件进行数据

统计分析。计量资料符合正态分布,以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术前后的炎症因子水平比较 术前,两组患者的各项炎症因子水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$);两组患者术后 1 d 与术前的各项炎症因子水平比较差异均有统计学意义($P<0.05$);术后 1 d, A 组患者的 IL-1 β 、CRP、IL-6、IL-10、TNF- α 水平明显低于 B 组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组患者手术前后的炎症因子变化比较($\bar{x}\pm s$)

指标	A 组(n=35)		t 值	P 值	B 组(n=35)		t 值	P 值
	术前	术后 1 d			术前	术后 1 d		
CRP (mg/L)	134.15 \pm 13.73	110.22 \pm 15.53	6.829	0.000	132.46 \pm 16.04 ^a	116.27 \pm 16.51 ^b	4.161	0.004
IL-1 β (μ g/L)	29.41 \pm 7.23	34.86 \pm 12.91	2.299	0.024	30.25 \pm 8.87 ^a	38.31 \pm 11.13 ^b	3.350	0.001
IL-6 (pg/mL)	11.25 \pm 2.57	13.87 \pm 4.25	3.120	0.002	11.36 \pm 2.31 ^a	18.09 \pm 2.15 ^b	12.616	0.001
IL-10 (pg/L)	7.30 \pm 0.28	7.73 \pm 1.22	2.032	0.046	7.23 \pm 0.77 ^a	9.76 \pm 1.02 ^b	11.711	0.001
TNF- α (μ g/L)	1.46 \pm 0.37	2.07 \pm 0.38	6.804	0.000	1.36 \pm 0.29 ^a	2.88 \pm 0.17 ^b	26.750	0.001

注:两组患者术前各指标比较,^a $P>0.05$;两组患者术后各指标比较,^b $P<0.05$ 。

2.2 两组患者术后的失血状况比较 两组患者的术中出血量比较差异无统计学意义($P>0.05$), A 组患者术后引流量、术后第 1 天总失血量、术后第 3

天总失血量、显性失血量明显多于 B 组,隐性失血量明显少于 B 组,差异均具有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组患者术后的失血状况比较(mL, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术中出血量	术后引流量	术后第 1 天总失血量	术后第 3 天总失血量	显性失血量	隐性失血量
A 组	35	148.81 \pm 43.53	33.35 \pm 8.67	595.36 \pm 157.87	846.25 \pm 210.09	409.23 \pm 116.83	362.75 \pm 65.37
B 组	35	149.91 \pm 41.84	31.56 \pm 7.87	346.12 \pm 72.18	655.67 \pm 114.23	185.81 \pm 52.29	502.87 \pm 73.35
t 值		1.666	14.719	3.532	1.658	15.007	-3.328
P 值		0.195	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.3 两组患者术后并发症比较 两组患者均顺利完成手术,均无输血病例,术中均无血管、神经损伤等严重并发症;两组患者术后均无脱位、局部感染和血肿形成病例。

3 讨论

THA 术是临床治疗髋关节疾病的主要手术方式,有助于矫正关节畸形,有效减轻关节疼痛,稳定髋关节结构,从而促进髋关节功能恢复^[7]。但根据临床研究指出,THA 手术过程中往往由于需要大面积截骨,切除大量组织,使股骨髓腔被扩髓,导致出血量多,且术后止血困难,易出现大面积血肿现象,同时也极易促进细菌滋生,增加感染风险^[8-9]。伤口引流已被广泛应用于各类骨科手术中,因此,临床研究通过术后负压引流的方式,可减少血肿,防止感染,促进伤口愈合。

临床中在 THA 手术中采用引流等方式虽然有助于减少关节内坏死物质对生命体征的不良影响,同时也有可能因引流管位置的不同,造成关节瘀血堵塞作

用被消除,不利于毛细血管的封闭,增加出血量,还可能出现经引流管和引流口侵入而导致逆行感染,引起失血性贫血等并发症^[10-11]。但关于引流管放置位置问题,目前尚无金标准,本研究欲通过研究关节囊内与关节囊外两种不同位置的负压引流对患者的炎症因子以及失血状况的影响。本研究结果显示,A、B 两组患者均顺利完成前外侧入路的手术,无输血病例,术中均无血管、神经损伤并发症。两组患者均无脱位、局部感染、血肿病例。这提示采用关节囊内引流方式,相较于关节囊外引流,并不会增加并发症发生风险。另外比较两组患者的炎症指标发现,关节囊内引流组患者术后第 1 天的 IL-1 β 、CRP、IL-6、IL-10、TNF- α 的水平均低于关节囊外组,这提示后者炎症反应更大,分析其原因可能在于关节囊外引流通过紧密缝合关节囊,相对于关节囊内引流,前者在关节囊内局部产生一定压力,减轻创面渗血;但由于术后关节囊无法绝对封闭,囊内瘀血外渗到周围组织,加之其弹性作用,无法达到减少创面渗血的效果^[12-13]。关节

囊外引流造成囊内局部压力增加, 积血渗入到周围组织, 引起炎症反应, 瘀血吸收增加炎症反应风险^[14]。本研究结果还显示, 关节囊内患者术后第 1 天、第 3 天的总失血量多于关节囊外组, 这提示后者可以显著减少术后总失血量; 关节囊内患者组隐性失血量显著少于囊外组, 但显性失血量明显较多, 术后引流量也明显多于关节囊外组, 这提示术后第 1 天囊内组术后创面出血被大量引出, 无法在局部形成填塞作用, 导致总出血量增加, 到术后第 3 天患者引流管已经拔出, 显性出血已不再增加。关节囊外引流方式造成囊内缺乏负压引流, 压力增加, 截骨创面和髓腔渗血减少, 总失血量减少^[15-16]。但囊外引流的方式相较于囊内对瘀血引流量不足, 使得囊内瘀血较多, 从而增加了隐性失血量, 同时也可能在局部压力的作用下, 关节囊内积血可以渗入到周围组织, 使隐性失血量增加^[17]。

本研究也存在一定的不足, 如观察时间有限, 对于术后 3 d 以后的失血状况缺乏观察数据支持, 同时样本量较少, 临床证据等级较低, 未来需更进一步研究。

综上所述, 在 THA 术后采用关节囊外负压引流方式相较于关节囊内引流, CRP、IL-6、TNF- α 等炎症指标升高, 炎症反应较大, 但显性失血量以及总失血量减少, 且不会增加术后并发症发生率。

参考文献

- [1] 孙加伟, 陈光兴, 何锐, 等. 初次全髋关节置换术两种负压引流放置方式的比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(3): 215-219.
- [2] HUANG TT, SUNG CC, WANG WS, et al. The effects of the empowerment education program in older adults with total hip replacement surgery [J]. J Adv Nurs, 2017, 73(8): 1848-1861.
- [3] GARFIELD K, NOBLE S, LENGUERRAND E, et al. What are the inpatient and day case costs following primary total hip replacement of patients treated for prosthetic joint infection: a matched cohort study using linked data from the National Joint Registry and Hospital Episode Statistics [J]. BMC Med, 2020, 18(1): 335.
- [4] 蔡穗东, 符瑜亮, 陆武泽. 全髋关节置换术中关节内注射氨甲环酸预防术后失血的效果[J]. 海南医学, 2016, 27(17): 2846-2848.
- [5] ANIS HK, MCCONAGHY KM, CHARLES RJ, et al. Perioperative outcomes and complications after primary total hip arthroplasty in patients with disproportionately short stature: a matched cohort analysis [J]. J Arthroplasty, 2020, 35(3): 801-804.
- [6] 胡联英, 贾其余, 曹溢, 等. 两种手术入路行初次全髋关节置换术的近期疗效对比[J]. 实用骨科杂志, 2017, 23(12): 1069-1072, 1081.
- [7] WEBSTER J, LIU Z, NORMAN G, et al. Negative pressure wound therapy for surgical wounds healing by primary closure [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2019, 3(3): CD009261.
- [8] 黄利佳, 马勇, 于潇, 等. 全髋关节置换日间手术的现状及其进展[J]. 华西医学, 2021, 36(2): 249-254.
- [9] 韩晓峰, 戴士峰, 孙健, 等. 全髋关节置换术后关节腔内放置引流管的临床价值[J]. 河南外科学杂志, 2017, 23(2): 64-65.
- [10] 文鹏飞, 郝林杰, 马涛, 等. 初次关节置换术中引流管应用的研究进展[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2020, 13(10): 870-873.
- [11] 侯宁, 景峰, 容威, 等. 人工全髋关节置换术后放置引流的疗效及安全性分析[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(21): 1668-1672.
- [12] 梁帅楠, 孙茂淋, 郑小龙, 等. 碳酸氢钠对老年全髋关节置换术后血乳酸、血压及炎症指标的影响[J]. 第三军医大学学报, 2020, 42(22): 2231-2237.
- [13] TYAGI V, KAHAN J, HUANG P, et al. Negative pressure incisional therapy and infection after direct anterior approach primary total hip arthroplasty [J]. Orthopedics, 2019, 42(6): e539-e544.
- [14] 王君华, 刘淑霞, 陈月琴, 等. 高龄全髋关节置换患者术后肺部感染与血清炎症因子的变化研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(9): 1396-1399.
- [15] 陈巧玲, 全小明. 全髋关节置换术后引流放置的对比研究[J]. 护士进修杂志, 2009, 24(4): 295-296.
- [16] 刘晓宁, 鞠阳, 路露, 等. 快速破坏性髋关节骨关节炎人工全髋关节置换术中失血量分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(2): 146-147.
- [17] 黄飞, 崔豫宝, 郑群龙, 等. 外旋肌群止点缝扎术对老年全髋关节置换术后隐性失血的影响[J]. 海南医学, 2017, 28(3): 471-472.

(收稿日期: 2021-07-07)