[4] 佟怡婧,严豪,李振元,等.711例次腹膜透析相关性腹膜炎的致病菌谱变化及药物敏感分析[J].中华肾脏病杂志,2017,33(8):601-608.
[5] MEHROTRA R, DEVUYST O, DAVIES SJ, et al. The current state of peritoneal dialysis[J].J Am Soc Nephrol,2016,27(11):3238-3252.
[6] BARRETTI P,DOLES JV,PINOTTI DG,et al.Efficacy of antibiotic therapy for peritoneal dialysis-associated peritonitis:a proportional meta-analysis[J].BMC Infec Dis,2014,14:445-465.
[7] CAMPBELL DJ, CRAIG JC, MUDGE DW, et al. Patients' perspectives on the prevention and treatment of peritonitis in peritoneal dialysis:a semi-structured interview study[J].Perit Dial Int,2016,36(6):631-639.
[8] LI PK,KWONG VW.Current challenges and opportunities in PD[J].Semin Nephrol,2017,37(1):2-9.
[9] 杨丽,龚妮容,刘宏发,等.腹膜透析相关性腹膜炎的细菌谱及耐药性分析[J].肾脏病与透析肾移植杂志,2018,27(6):513-517.
[10] YANG J,QI XM,WU YG.The application analysis of multiplex real-time polymerase chain reaction assays for detection of pathogenic bacterium in peritoneal dialysis-associated peritonitis[J].Blood Purif,2019,47(4):337-345.
[11] CHANG JH,OH J,PARK SK,et al.Frequent patient retraining at home reduces the risks of peritoneal dialysis associated infections:a randomised study[J].Sci Rep,2018,8(1):12919.
[12] 张宁,张蓓茹,何平,等.早发性腹膜透析相关性腹膜炎的危险因素及预后研究[J].中国全科医学,2019,22(14):1696-1701.
[13] MCGUIRE AL,CARSON CF,INGLIS TJ,et a1.Effects of a statewide protocol for the management of peritoneal dialysis-related peritonitis on microbial profiles and antimicrobialsusceptibilities:a retrospective five-year review[J].Petit Dial Int,2015,35(7):722-728.
[14] 费芸芸,任伟.多发性腹透相关性腹膜炎临床特征及预后分析[J].安徽医药,2015,19(12):2356-2358.
[15] KITTERER D, LATUS J, PÖHLMANN C, et al. Microbiological surveillance of peritoneal dialysis associated peritonitis: antimicrobial susceptibility profiles of a referral center in Germany over 32 Years[J].PLoS One,2015,10(9):e0135969.DOI:10.1371/journal.pone.0135969.
[16] LIN WH,TSENG CC,WU AB,et al.Clinical and microbiological characteristics of peritoneal dialysis-related peritonitis caused by klebsiella pneumoniae in southern Taiwan[J].Journal of Microbiology,Immunology and Infection,2015,48(3):276-283.
[17] WANG HH,HUANG CH,KUO MC,et al.Microbiology of peritoneal dialysis-related infection and factors of refractory peritoneal dialysis related peritonitis:a ten-year single-center study in Taiwan[J].Journal of Microbiology,Immunology and Infection,2019,52(5):752-759.

(收稿日期:2019-06-27,修回日期:2019-07-23)

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2019.12.032 ◇临床医学◇

髋关节置换术后放置引流减少非感染性发热时间

李清山,王志强,孙官军,彭旭,银毅
作者单位:重庆医科大学附属遂宁市中心医院关节外科,四川 遂宁 629000
通信作者:银毅,男,主任医师,研究方向为关节功能与重建,E-mail:snyinyi@163.com

摘要:目的 研究全髋关节置换术(THA)后留置引流与否同术后非感染性发热时间之间的关系。**方法** 取2016年1—12月重庆医科大学附属遂宁市中心医院行THA病人75例,失访15例,使用随机数字表法分为未放置引流管组(A组)、持续引流管组(B组)及间断引流组(C组),每组20例。观察术前及术后一周体温变化情况,记录术后血红蛋白下降及输血量,记录术后3、6、12月髋关节功能Harris评分。酶联免疫吸附检测术前及术后1 d、2 d、3 d及7 d白细胞介素(IL)-6、IL-8、肿瘤坏死因子α(TNF-α)的含量。**结果** (1)A、B及C组分别于术后第5、3及4 d达到最高峰,分别为(38.6±0.4)℃、(37.5±0.2)℃及(37.8±0.6)℃,体温变化趋势均为先增高后下降。(2)Harris评分A、B及C组之间术前[(42.3±8.4)分,(42.4±13.5)分及(42.5±9.2)分]及术后3月[(73.5±4.3)分,(72.6±4.9)分及(74.3±5.7)分]、6月[(82.4±3.6)分,(82.5±3.7)分及(83.4±4.1)分]及12月[(93.7±4.8)分,(92.5±4.3)分及(91.8±5.1)分],差异无统计学意义($P>0.05$)。(3)术后第1天血红蛋白下降最多,输血量A组(286.7±123.5)mL与C组(294.6±120.7)mL,差异无统计学意义($P>0.05$)。(4)IL-6、IL-8及TNF-α与术前相比,呈先增加后降低趋势,但术后第7天仍维持较高水平($P<0.05$)。与A组最高峰值[IL-6(527±13)ng/L、IL-8(39.7±4.3)ng/L及TNF-α(23.54±1.57)ng/L]相比,B组[IL-6(406±22)ng/L、IL-8(37.7±5.2)ng/L及TNF-α(17.24±1.23)ng/L]及C组[IL-6(421±23)ng/L、IL-8(34.8±4.8)ng/L及TNF-α(19.57±1.54)ng/L]最高峰值较小($P<0.05$),B与C组相比差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** THA术后引流管早期夹闭不增加失血量及输血量,减少术后血肿吸收及炎症反应从而减少非感染性发热的持续时间,有利于术后发热鉴别,有效避免术后抗生素的滥用。

关键词:关节成形术,置换,髋; 引流术; 血肿; 发热; 炎症

Indwelling drainage after total hip replacement reduced the postoperative non-infected fever

LI Qingshan, WANG Zhiqiang, SUN Guanjun, PENG Xu, YIN Yi

Author Affiliation: Orthopaedic, Suining City Center Hospital Affiliated to Chongqing Medical University, Suining, Sichuan 629000, China

Abstract: Objective To explore the relationship between indwelling drainage after total hip replacement and the postoperative non-infection fever. **Methods** Selected 75 cases from January 2016 to December 2016 in Suining City Center Hospital Affiliated to Chongqing Medical University to treat with artificial total hip replacement, and 15 cases were lost to follow-up, which used method of random number table randomly assigned into not indwelling drainage group (group A) and continue indwelling drainage group (group B) and intermittent indwelling drainage group (group C), 20 cases pergroup. Observed temperature to change at a postoperative week and preoperative, and hemoglobin reduce, the amount of blood transfusion. We recorded Harris hip score every time at postoperative the third, sixth and twelfth months. Enzyme-linked immunosorbent experimental detected quantity of interleukin 6 (IL-6) and interleukin 8 (IL - 8), tumor necrosis factor alpha (TNF-α) at the first, second, third, seventh day of postoperaton and pre-operation. **Results** 1. The group A, B and C reached the highest temperature at postoperative 5(38.6±0.4)℃, 3(37.5±0.2)℃, and 4 (37.8±0.6)℃days, which temperature changed trend were form increasing to decline. 2. Group A, B and C of pre-operation Harris scores are(42.3±8.4)points, (42.4±13.5)points and(42.5±9.2)points. Group A, B and C of 3 months after operation Harris scores are(73.5±4.3)points, (72.6±4.9)points and(74.3±5.7)points. Group A, B and C of 6 months after operation Harris scores are(82.4±3.6)points, (82.5±3.7)points and(83.4±4.1)points. Group A, B and C of 12 months after operation Harris scores are(93.7±4.8)points, (92.5±4.3)points and(91.8±5.1)points. Harris scores were no statistically significant difference between group A, B and C ($P>0.05$). 3. Group A, B and C all had the most at the first postoperative day, and the minimum amount of hemoglobin reduce was group A, but the most was group B. the amount of blood transfusion was no significant difference in group A(286.7±123.5) mL and group C (294.6±120.7) mL ($P>0.05$). But compared with group A, in group B blood transfusion volume and decrease hemoglobin value was significant difference ($P<0.05$). 4. Compared with preoperation, the amount of IL-6, IL-8 and TNF-α in three groups had the tend from increase to reduce. But they still had a higher level at the seventh day ($P<0.05$). The peak of group A [IL-6 (527±13) ng/L、IL-8 (39.7±4.3) ng/L and TNF-α (23.54±1.57) ng/L] was the third day postoperation, but group B [IL-6 (406±22) ng/L、IL-8 (37.7±5.2) ng/L and TNF-α (17.24±1.23) ng/L] and C [IL-6 (421±23) ng/L、IL-8 (34.8±4.8) ng/L and TNF-α (19.57±1.54) ng/L] were the second day. Compared with the highest peak of group A, group B and C peak significantly smaller ($P<0.05$), but there was no significant difference at group B and C ($P>0.05$). **Conclusion** Indwelling drainage after total hip replacement was clipped early stage which did not increase the amount of blood loss and blood transfusion, and no effect on hip joint function. At the same time, it reduced the postoperative hematoma absorption and the inflammatory response, so it reduced the time of non-infectious fever. So, it was useful to help to identificate postoperative fever, and it can prevent antibiotics to be abused.

Key words: Arthroplasty, replacement, hip; Drainage; Hematoma; Fever; Inflammation

全髋关节置换术(Total hip arthroplasty, THA)为一种已被广泛应用于缓解疼痛、矫正畸形、恢复髋关节功能、改善活动度的方法,被认为是治疗股骨颈骨折、髋关节骨关节炎、股骨头缺血坏死等髋关节疾病的可靠治疗方法,就数据来看髋关节置换率逐年增加[1]。THA术后留置引流管可以有效减少血肿形成,减轻术后疼痛、肢体肿胀、并加速伤口愈合和预防感染[2-3]。也有研究者发现术后不引流可能对THA术后病人有更多优势,主要认为引流可导致术后失血量增加,输血率增高,增加逆行性感染概率,而且术后输血治疗存在导致感染、血栓形成以及免疫排斥反应等风险[4],输血增加病人费用。术后是否留置引流已有一些报道,但多是回顾性研究、样本量较小,缺乏严格的统计学处理,变量较多,总结后得出不一致的研究结论[5],可靠性较差。所以目前THA术后是否留置引流管仍存在较大争议。

THA术后感染往往被认为是灾难性的,发热作为感染的重要症状一直备受关注,术后发热总的分为感染性和非感染性两大类。既往的研究发现,大部分术后发热为非感染性发热[6],然而对于术后非感染性发热的病因和病理生理机制研究仍然较少,具体机制很不清楚[7-8]。尤其是术后3~5 d的发热临床上往往难以鉴别,对临床医生决定是否应用抗生素带来极大的困扰。所以找到快速鉴别发热原因的可靠指标在临床上指导用药及判断预后意义重

大[9]。本研究拟选择THA术后非感染性发热病人为研究对象探讨其发热机制,旨在研究THA术后非感染性发热的临床过程、危险因素及确定临床有效的鉴别指标。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求,病人本人及近亲属对研究方案知情同意并签署知情同意书。选取2016年1—12月该院骨科中心行THA病人75例,失访15例,按随机数字表法分为未放置引流管组(A组)、持续引流组(B组)及间断引流组(C组),每组20例。三组病例一般资料:年龄分别为A组(65±12)岁,B组(64±9)岁及C组(62±13)岁;性别分布为A组(男13例,女7例),B组(男15例,女5例),C组(男12例,女8例),差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①18岁以上成人;②初次行THA;③血压稳定、无糖尿病及出凝血功能障碍疾病等内科合并症;④膝内翻或屈曲挛缩畸形均轻度。

排除标准:①髋关节翻修或者合并有出凝血系统疾病;②长期服用抗凝药或阿司匹林用药史;③术前或术后明确合并感染、术前发热者(腋下温度为≥36.5 ℃)、发热相关原因死亡及病历资料不全病例,根据症状、体征怀疑感染后行尿液、血液、痰液及伤口分泌物培养,胸部X线或CT检查,上述标本培养发现病原菌阳性,确诊为感染。

1.3 围手术期处理 手术指征:参照《人工髋、膝关节置换术》(WS/T335-2011)执行,所有病人均为同一组医师完成THA。缝合切口前留置相同规格引流管,对引流管分别采取暂时夹闭引流6 h(C组)及持续引流(B组)处理。所有病人均术后保持平卧位,在双腿之间放置梯形枕用于防止髋关节内收及外旋。术前及术后应用抗生素预防感染,监测生命体征。为预防下肢深静脉血栓,术后8 h开始给予口服利伐沙班。拔出引流管参照BROWN 2008年提出的延迟拔管标准:初次关节置换术后24 h引流量<100 mL,至8 h引流量<30 mL时拔除。

1.4 观察指标与方法

1.4.1 *体温观测* 测定病人术前1 d及术后1~7 d,每日测量2AM、6AM、10AM、2PM、6PM及10PM 6个时间点的右侧腋下体温,每次均取卧位。测定体温时定点、定部位、卧位、相同护士,每次测量之前擦干腋下,避开进食饮水及活动后测量,每日最高体温为记录体温。

1.4.2 *术后监测及功能评分* 术后监测生命体征,复查血液学指标,如发现面色苍白有明显失血症状等,随时监测血红蛋白,低于70 g/L行输血治疗。术后3、6、12个月门诊随访,明确有无深部感染及假体松动等并发症,记录每次随访病人髋关节功能Harris评分。

1.4.3 *术前及术后* 1 d、2 d、3 d及7 d复查血常规、记录输血量,计算病人术后与术前血红蛋白下降值。每次抽血留取血液标本每人3 mL,3 000 r/min离心,血清在-80 ℃环境在保存。白细胞介素(IL)-6、IL-8、肿瘤坏死因子α(TNF-α)酶联免疫试剂盒(RaPid Bio Lab公司,美国),全自动酶联免疫分析仪(AP-960,日本)测定。

1.5 统计学方法 使用SPSS 17.0进行研究资料分析。观测资料主要为计量数据,均通过正态性检验或经log转换,以$\bar{x}\pm s$描述。两组间的比较为成组t检验,多组间的比较为单因素方差分析+两两比较LSD-t检验,多时点重复观测资料则行重复测量方差分析+两两组间比较LSD-t检验+两两时间比较差值t检验;检验水准$\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 THA前及术后体温变化情况 经两因素重复测量方差分析知:A组,B组与C组体温的组间、时间及交互作用的整体差异有统计学意义($P<0.05$)。两两比较并结合主要数据分析为交互作用:病人的体温在治疗组与时间之间有交互作用($F=10.1$,$P<0.001$);时间比较:各组病人的体温在术后均有明显的上升,于术后第3~4天达到峰值,随后下降。($F=43.6$,$P<0.001$);组间比较:B组与C组病人的术后体温明显高于A组($F=23.8$,$P<0.001$),部分差异有统计学意义($P<0.05$)。详细比较结果见表1。

2.2 髋关节Harris评分 经两因素重复测量方差分析知各组髋关节Harris评分随着治疗时间均呈明显的增加($F=672.8$,$P<0.001$),见表2。

表2 行全髋关节置换术术前与术后病人髋关节Harris评分/(分,$\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术前	术后3月	术后6月	术后12月
A组	20	42.3±8.4	73.5±4.3	82.4±3.6	93.7±4.8
B组	20	42.4±13.5	72.6±4.9	82.5±3.7	92.5±4.3
C组	20	42.5±9.2	74.3±5.7	83.4±4.1	91.8±5.1
组间比较F,P值		0.1,0.878			
时间比较F,P值		672.8,<0.001			
交互作用F,P值		0.3,0.954			

2.3 术后3 d内血红蛋白下降值及输血量 经两因素重复测量方差分析知:A组,B组与C组术后血红蛋白下降值的组间、时间及交互作用的整体均差异

表1 行全髋关节置换术术前及术后病人体温波动情况/(℃,$\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术前	术后1 d	术后2 d	术后3 d	术后4 d	术后5 d	术后7 d
A组	20	36.9±0.2	37.2±0.5	37.7±0.4	37.9±0.3	37.5±0.5	38.6±0.4	37.1±0.4
B组	20	36.8±0.3	37.1±0.4	37.3±0.6[a]	37.5±0.2[a]	37.4±0.4	37.1±0.4[a]	36.9±0.5
C组	20	36.8±0.1	37.2±0.5	37.4±0.2[a]	37.6±0.3[a]	37.8±0.6	37.3±0.5[a]	36.8±0.7

注:a与A组相比,$P<0.05$

有统计学意义($P<0.05$)。两两比较并结合主要数据分析为交互作用:血红蛋白下降量在治疗组与时间之间有交互作用($F=3.9$,$P=0.005$);时间比较:各组病人的血红蛋白下降量随着治疗时间的进展,均呈显著性下降($F=14.1$,$P<0.001$);组间比较:B组的血红蛋白下降量显著高于A组和C组($F=9.3$,$P<0.001$)。单因素方差分析显示三组的输血量差异有统计学意义($F=5.2$,$P=0.009$),B组的输血量显著高于A组与C组(B组比A组,$P=0.016$;B组比C组,$P=0.026$)。详细比较结果见表3。

表3 行全髋关节置换术术后3 d后病人血红蛋白下降值及输血量/$\bar{x}\pm s$

组别	例数	血红蛋白下降值/(g/L)			输血量/mL
		24 h	48 h	72 h	
A组	20	23.4±15.2[a]	22.3±16.8[a]	21.4±17.5[a]	286.7±123.5[a]
B组	20	47.5±13.6	43.1±13.2	35.4±15.2	400.5±125.4
C组	20	31.6±14.8[a]	28.5±17.4[a]	25.3±14.8	294.6±120.7[a]

注:a与B组相比,$P<0.05$

2.4 术后炎症因子升降变化趋势 经两因素重复测量方差分析知:术后炎症因子IL-6、IL-8及TNF-α的组间、时间及交互作用的整体均差异有统计学意义($P<0.05$)。各项指标治疗后与治疗前比较均有所增加。但,随着治疗时间的进展,均呈一定程度的下降($P<0.05$)。见表4。

3 讨论

目前骨科医师在关节置换中已经习惯不使用引流管,尤其是初次髋关节置换术后已常规不使用[10-11]。最近研究集中于放置引流管会明显增加术后出血量,从而增加输血量和治疗费用,增加输血不良反应[12]。所以,找到简单有效的措施来减少术后引流量,降低术后失血及加速康复的意义就异常明显。研究证实,术后早期暂时夹闭引流管不但简单易行,费用低,可以减少切口引流量,本研究结果与以往研究[12-13]结果类似。我们的结果表明B组血红蛋白值下降明显高于A组和C组,而A组与C组血红蛋白下降值及输血量均差异无统计学意义($P>0.05$),说明与B组相比,THA术后不留置引流与留置后暂时夹闭均能明显降低术后失血,而且两者对控制术后出血效果相同。主要是因为术后早期暂时夹闭引流管使渗血积聚在关节腔内,增加了关节腔内压力,当压力高于周围血管内压力时对渗血部位起到了压迫止血的效果,从而减少切口引流量。而且渗出的部分水分、血浆也能被组织再吸收,渗血中含有较多的凝血因子可促进创面止血,部分渗出液可渗入软组织间隙和皮下,这因素均能在一定程度上降低切口引流量及术后出血。

Harris评分包括疼痛、功能(包括日常活动、步态、辅助工具、行走距离、畸形)及活动范围三部分。据文献术后24 h拔出引流术后2月随访Harris评分

表4 行全髋关节置换术术后病人炎症指标变化情况/(ng/L,$\bar{x}\pm s$)

指标	组别	例数	术前	术后1 d	术后2 d	术后3 d	术后7 d	组间比较F,P值	时间比较F,P值	交互作用F,P值
IL-6	A组	20	154±16	465±21	501±17	527±13	325±24	417.5, <0.001	3 135.2, <0.001	55.3, <0.001
	B组	20	148±12	372±18[a]	406±22[a]	391±15[a]	263±16[a]			
	C组	20	157±13	381±23[a]	421±23[a]	392±17[a]	274±13[a]			
IL-8	A组	20	23.7±5.3	31.4±4.2	35.2±5.1	39.7±4.3	34.6±4.4	14.8, <0.001	67.5, <0.001	9.4, <0.001
	B组	20	24.4±4.7	28.1±4.5	37.7±5.2	29.2±3.4[a]	27.4±2.6[a]			
	C组	20	23.9±5.1	29.6±3.7	34.8±4.8	30.5±4.2[a]	28.8±3.6[a]			
TNF-α	A组	20	4.75±2.21	6.16±2.18	8.42±1.83	23.54±1.57	15.25±2.13	13.2, <0.001	483.2, <0.001	95.8, <0.001
	B组	20	4.53±2.14	6.23±1.52	17.24±1.23[a]	12.42±2.17[a]	10.43±1.47[a]			
	C组	20	4.78±3.51	6.12±1.26	19.57±1.54[a]	15.53±2.23[a]	11.25±1.51[a]			

注:a示与A组相比,$P<0.05$

与术后48 h拔管差异无统计学意义,但明显低于术后72 h拔管病人。术后72 h拔管术后2个月髋关节功能恢复较好,但存在伤口渗出问题,术后48 h拔管为最佳时间[14]。在本研究中,Harris评分A、B及C组术后3、6及12月时分别较术前均有提高,差异有统计学意义($P<0.05$);但是,在术前及术后3、6及12月时各组间均差异无统计学意义($P>0.05$)。A、B及C组术后3、6、12个月的Harris评分相近,说明不留置引流不会影响全髋置换术后康复锻炼及功能恢复。但是我们发现三组体温变化趋势均为术后先增高后下降。尤其是A组术后第5天达到体温最高,这时候往往也是感染高峰期,临床医生很难准确鉴别和治疗。

与发热有关的细胞因子主要包括:IL-1家族及IL-1受体拮抗蛋白(IL-1Ra)、TNF-α及IL-6等,细胞因子及其受体相互影响参与发热反应,介导炎症过程、参与免疫调节及影响组织代谢[15]。Conti B等[16]研究表明IL-6主要介导细胞因子作用于下丘脑视前区而发热。感染及肿瘤等疾病导致长期发热病人血清中TNF-α含量明显高于普通人,而细菌性感染者血清TNF-α水平也显著高于非细菌性感染者。手术应激也能导致细胞因子的产生和应答发生显著变化,主要表现为致炎因子(IL-6和IL-8)和抑制细胞免疫的细胞因子受体拮抗,可溶性TNF-α受体快速升高,而由单核细胞和1型辅助T细胞分泌的促进细胞免疫的细胞因子(IL-2、IL-12、干扰素-γ、TNF-α、IL-1β)就明显下降[5,17]。手术应激性升高一般在术后24 h内达高峰,而本研究中IL-6、IL-8及TNF-α与术前相比,三组均呈现先增加后降低的趋势,但是术后第7天仍然维持在较高水平($P<0.05$),A组在术后第3天达到高峰,B组及C组在术后第2天达到高峰.与A组最高峰值相比,B组及C组最高峰值明显较小,差异有统计学意义($P<0.05$),B组与C组相比差异无统计学意义($P>0.05$)。以上这种变化趋势与术后放置引流与否存在明显的相关性,据此我们推测THA术后未引流导致血肿形成而血肿吸收导致炎症反应增强并持续存在较长时间,表现为病人术后体温增高。

综上所述,THA术后放置引流管术后早期夹闭不增加术后失血量及输血量,对髋关节近期功能恢复无影响,同时减少了术后血肿吸收时IL-6、IL-8及TNF-α等细胞因子参与的炎症反应,从而减少了非感染性发热的持续时间。IL-6、IL-8及TNF-α可作为THA术后早期非感染性发热的诊断指标。所以,术后放置引流管早期夹闭有利于术后发热的鉴别,能有效避免术后抗生素的滥用,建议THA术后留置引流管并早期夹闭。

参考文献

[1] 王俏杰,张先龙.人工髋关节置换术的现状与热点[J].中华关节外科杂志(电子版),2015,9(6):718-724.DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-134X.2015.06.007.

[2] ZAN P, YAO JJ, FAN L, et al. Efficacy of a four-hour drainage clamping technique in the reduction of blood loss following total hip arthroplasty: a prospective cohort study[J]. Med Sci Monit, 2017,23(3):2708-2714.

[3] ZENG WN, ZHOU K, ZHOU ZK, et al.Comparison between drainage and non-drainage after total hip arthroplasty in Chinese subjects[J].Orthop Surg, 2014,6(1):28-32.

[4] GARVIN KL, KONIGSBERG BS.Infection following total knee arthroplasty: prevention and management[J].J Bone Joint Surg Am, 2011,93(12):1167-1175.

[5] CHEN ZY, GAO Y, CHEN W, et al.Is wound drainage necessary in hip arthroplasty? A meta-analysis of randomized controlled trials[J].Eur J Orthop Surg Traumatol, 2014,24(6):939-946.

[6] CHEN Y, XU LP, LIU KY, et al. High incidence of engraftment syndrome after haploidentical allogeneic stem cell transplantation [J].Eur J Haematol, 2016,96(5):517-526.

[7] 汪桂青.急性重症脑卒中患者非感染性发热危险因素的logistic回归分析[J].医药论坛杂志,2015,36(8):88-89.

[8] 张诗海,周章武.中医辨证治疗骨科术后非感染性发热的临床进展[J].中医药临床杂志,2015,27(9):1328-1330.

[9] 赵立杰,王翠霞,赵卓华,等.血清降钙素原和超敏C反应蛋白联合检测在急性冠脉综合症患者发热原因的鉴别诊断意义[J].临床合理用药杂志,2015,8(11):92-93.

[10] 李新天,王炜,边焱焱,等.全髋关节置换术后放置闭式负压引流管与不放的对比研究[J].中华骨与关节外科杂志,2018,11(6):412-415.

[11] 甘伟伟,刘斌,谢贵杰.氨甲环酸应用时机对髋关节置换手术患者失血量影响的研究[J].安徽医药,2014,18(8):1569-1571.

[12] 汤俊峰,尚希福,胡飞,等.全髋关节置换术后引流管不同处理方式的临床比较研究[J].中国骨与关节损伤杂志,2014,29(4):319-321.

[13] 吴博,季卫平,陈继营,等.氨甲环酸静脉联合关节腔内注射后引流管夹闭时间对Superpath人工全髋关节置换术失血量的影响[J].中国现代医生,2018,56(16):27-32,36.

[14] 孟庆奇,崔树廷,王敏,等.拔出引流管的不同时机对全髋关节置换术疗效的影响[J].广东医学,2015,36(8):1246-1248.

[15] 夏成兴,李学东.血清细胞因子对术后患者状态评估中的应用研究进展[J].标记免疫分析与临床,2016,23(8):945-948,953.

[16] CONTI B, TABAREAN L, ANDREI C, et al.Cytokines and fever [J].Front Biosci, 2004,9:1433-1449.

[17] LUNN TH, DAWES JM, DENK F, et al.Preoperative ultraviolet B inflammation in skin: Modelling individual differences in acute postoperative pain and neuro-immune interactions[J].Eur J Pain, 2018,22(1):170-180.

(收稿日期:2018-11-21,修回日期:2018-12-27)