

全髋关节置换围手术期静脉应用氢化可的松对术后早期康复疗效的影响

向茂英^{1,2} 廖灯彬^{1,2} 宁宁^{1,2} 侯晓玲^{1,2} 赵丽红^{1,2} 李佩芳^{1,2} 康鹏德¹

【摘要】 目的 探讨全髋关节置换(total hip arthroplasty, THA)围手术期静脉应用氢化可的松对术后早期康复的影响。方法 选取2016年1月至2020年6月在我院行初次单侧THA的病人80例,随机分为氢化可的松组和对照组,每组40例。术前2 h和术后6、14 h,氢化可的松组的病人给予氢化可的松(氢化可的松100 mg/20 mL+生理盐水100 mL)静脉滴注;对照组病人则给予120 mL的生理盐水静脉滴注。观察比较两组病人术后白细胞介素-6(IL-6)和C-反应蛋白(CRP)水平以及疼痛、关节功能、并发症及病人满意度等情况。结果 氢化可的松组术后24、48和72 h的IL-6和CRP水平均显著低于对照组;术后12、24 h的活动疼痛数字评价量表(numeric rating scale, NRS)评分显著低于对照组;术后第1天和第2天的髋关节屈曲活动度和Harris髋关节功能评分均显著优于对照组;术后不同时间点的髋关节外展活动度均显著优于对照组;与对照组比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。与对照组相比,氢化可的松组恶心发生率显著降低、术后住院时间显著缩短、病人满意度评分显著提高,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 THA围手术期静脉应用氢化可的松有助于加速术后早期康复,值得进一步研究和临床推广。

【关键词】 关节成形术, 置换, 髋; 氢化可的松; 疼痛; 早期康复; 炎症反应

Effect of intravenous hydrocortisone during the perioperative period of total hip arthroplasty on early postoperative rehabilitation. XIANG Mao-ying^{1,2}, LIAO Deng-bin^{1,2}, NING Ning^{1,2}, HOU Xiao-ling^{1,2}, ZHAO Li-hong^{1,2}, LI Pei-fang^{1,2}, KANG Peng-de¹. ¹Department of Orthopaedics, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; ²West China College of Nursing, Sichuan University, Chengdu 610041, China

Corresponding author: KANG Peng-de, E-mail: kangpd@163.com

【Abstract】 Objective To explore the effect of intravenous hydrocortisone during the perioperative period of total hip arthroplasty (THA) on early postoperative rehabilitation. **Methods** Totally, 80 patients scheduled to undergo primary, unilateral THA were recruited and randomly divided into hydrocortisone group (40 cases) and control group (40 cases). The patients in hydrocortisone group were given hydrocortisone (100 mg/20 mL hydrocortisone + 100 mL normal saline) 2 h before operation and 6, 14 h after operation. Patients in the control group were given 120 mL normal saline intravenous drip. The postoperative inflammation cytokines [interleukin-6 (IL-6) and C-reactive protein (CRP)], pain, joint function, complications, and patient satisfaction in the two groups were assessed and compared. **Results** The levels of IL-6 and CRP in the hydrocortisone group were significantly lower than those in the control group at 24, 48 and 72 h after surgery. The numeric rating scale of 12 and 24 h after operation were significantly lower in the hydrocortisone group than those in the control group. The hip flexion range of motion and Harris hip function score at the first and second day after operation in the hydrocortisone group were significantly better than those in the control group. The hip abduction range of motion at different time points after operation was significantly better in the hydrocortisone group than that in the control group. All the differences were statistically significant between the two groups (all $P < 0.05$). As compared with the control group, the incidence of nausea, and postoperative hospital stay in the hydrocortisone group were significantly reduced ($P < 0.05$), and patient satisfaction score was significantly improved ($P < 0.05$). **Conclusion** Intravenous hydrocortisone during the perioperative period of THA helps to accelerate early postoperative rehabilitation and is worthy of further research and clinical promotion.

【Key words】 Arthroplasty, replacement, hip; Hydrocortisone; Pain; Early rehabilitation; Inflammatory response

全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)是治疗终末期髋关节疾病的常用方法之一,能够有效改善病人的髋关节活动、功能并提高生活质量^[1-3]。然而,THA 手术操作过程中会对髋关节周围骨和软组织造成一定损伤,从而引起一定程度的术后炎症反应^[4-5]。术后炎症反应被认为是引起术后疼痛、疲倦以及恶心呕吐等并发症的重要原因,直接影响病人关节功能恢复、增加术后住院时间和降低病人满意度等^[6-7]。因此,控制 THA 术后炎症反应至关重要。既往文献报道,糖皮质激素能够有效减轻术后炎症反应,并且减轻术后疼痛、减少恶心呕吐等并发症发生率^[8-9]。临床常用的糖皮质激素有地塞米松、氢化可的松、甲基强的松龙等^[10-11],但 THA 围手术期单独使用氢化可的松的报道较少,也未阐明氢化可的松对 THA 术后早期康复的疗效。本研究拟探讨 THA 围手术期多次静脉小剂量应用氢化可的松对术后炎症指标、疼痛、关节功能、并发症等的影响。

资料与方法

一、纳入标准与排除标准

纳入标准:①诊断为髋关节重度骨关节炎、股骨头坏死、髋关节发育不良、创伤性关节炎,需行初次单侧 THA 手术者;②年龄为 30~70 岁;③身体质量指数(body mass index, BMI)为 19~30 kg/m²;④术前根据美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级为 I~III 级的病人。排除标准:①对麻醉药物及磺胺过敏者;②长期酗酒、服用阿片类药物者;③3 个月内接受糖皮质激素治疗或随访期间接受了方案以外糖皮质激素治疗的病人;④存在精神障碍、语言障碍,不能完成术后功能和疼痛评分者;⑤存在皮质类固醇激素系统功能异常、甲状腺功能低下、免疫系统疾病;⑥病人不愿意配合研究的。终止或退出标准:①观察过程中出现严重发热或其他不良反应(如消化道溃疡/出血、心血管血栓性不良事件、心肌梗死和卒中等);②术后使用其他类型糖皮质激素;③病人要求终止或退出。

二、一般资料

选择 2016 年 1 月至 2020 年 6 月在我院行初次单侧 THA 手术的病人 80 例为研究对象,按照随机数字表法将病人分为氢化可的松组和对照组,每组各 40 例。两组病人年龄、性别、BMI、ASA 分级、髋关节活动度等术前一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$, 表 1)。

本研究通过四川大学华西医院伦理委员会批准,所有病人均自愿参与,并签署知情同意书。对研究对象、观察者及统计分析人员采取盲法。

三、围手术期管理

所有病人入院后均接受疼痛宣教及疼痛数字评价量表(numeric rating scale, NRS)测评培训。术前 3 d,口服塞来昔布胶囊,200 mg q12h。术前 2 h,氢化可的松组病人给予第 1 剂氢化可的松(氢化可的松 100 mg/20 mL+生理盐水 100 mL)静脉滴注;对照组的病人给予 120 mL 生理盐水静脉滴注。麻醉全程均不使用任何类型的糖皮质激素,手术均由同一医疗组医师完成,采用髋关节后外侧入路,术中使用相同髋关节假体系统,假体安放完毕后均行局部“鸡尾酒”(2.5 g/L 罗哌卡因 20 mL+肾上腺素 0.1 mg+生理盐水 40 mL)浸润镇痛,关闭切口前经前方放置引流管 1 根。术后所有病人均不使用静脉镇痛泵,返回病房后予以切口周围冰敷 24 h。术后 6、14 h,氢化可的松组分别给予第 2 剂、第 3 剂氢化可的松(100 mg/20 mL+生理盐水 100 mL)静脉滴注;对照组病人则给予 120 mL 的生理盐水静脉滴注。术后第 1 天早晨开始口服洛索洛芬钠片,60 mg q8h,直至出院,术后第 1 天记录引流量后拔除引流管。术后病人不能耐受疼痛且 NRS 评分大于 6 分时,给予盐酸哌替啶 50 mg 肌肉注射补救镇痛。麻醉清醒后即指导病人床上主动屈髋屈膝、髋外展等功能锻炼,术后 24 h 内行踝泵运动,术后第 1 天摄 X 线片确定关节在位后指导和协助病人下床锻炼。

四、资料收集

术前收集病人年龄、性别、BMI、ASA 分级和髋

表 1 两组病人术前一般资料比较

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别 (男/女, 例)	BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	ASA 分级 (I/II/III, 例)	髋关节活动度($\bar{x} \pm s$, °)		
						伸	屈	外展
氢化可的松组	40	60.2±7.4	24/16	25.8±4.2	10/28/2	0.4±2.5	94.1±15.3	25.4±10.3
对照组	40	62.5±8.2	22/18	26.2±3.6	13/24/3	1.0±3.0	91.5±16.5	23.8±11.7
$t(\chi^2)$ 值	-	1.301	0.205	0.508	0.899	0.943	0.725	0.671
P 值	-	0.197	0.821	0.613	0.638	0.349	0.471	0.504

关节活动度等基本信息;术后收集病人手术时间、术中失血量、术后引流量等手术相关信息,记录术后恶心呕吐、发热(>38℃)、失眠(需要用镇静催眠药)、住院时间、补救性盐酸哌替啶用量及其他不良反应等情况。所有资料由同一人完成收集且不被告知分组信息。

五、评价指标

术前和术后12、24、48和72 h,观察两组病人血清白细胞介素-6(IL-6)和C-反应蛋白(CRP)水平。

采用NRS评分、髋关节活动度和Harris髋关节功能评分,于术前口服镇痛药前和术后第1、2、3天评估病人手术侧髋关节静息和活动状态下疼痛和髋关节功能情况。出院时,对病人进行满意度评分(0~100分)。

病人出院标准:①手术侧髋关节伸直≥0°,屈曲≥100°,外展≥30°,直腿抬高肌力≥4级;②精神、食欲、睡眠等一般情况基本恢复至术前水平;③伤口无红肿、渗血、渗液等征象;④熟练掌握髋关节功能锻炼方法,能自行下床扶助行器行走。

六、统计学分析

应用SPSS 22.0软件(IBM公司,美国)进行统计学分析,连续变量以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,分类变量以例数表示。连续变量的正态性采用Kolmogorov-Smirnov和Shapiro-Wilk检验,组间比较采用独立样本t检验;分类变量组间比较采用卡方检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

结 果

一、两组围手术期指标比较

所有病人都完成本研究。两组病人围手术期手术时间、术中失血量、术后引流量比较,差异均无统计学意义(P均>0.05,表2)。

二、两组术后炎症指标比较

两组病人IL-6和CRP水平术后逐渐上升,分别

组别	例数	手术时间 (min)	术中失血量 (mL)	术后引流量 (mL)
氢化可的松组	40	68.4±16.4	188±42.8	228.5±122.7
对照组	40	69.6±17.8	196±54.6	243.5±128.9
t值	-	0.313	0.724	0.532
P值	-	0.755	0.471	0.596

于24和48 h达到峰值,然后逐渐下降。氢化可的松组IL-6水平在术后12、24、48和72 h均显著低于对照组;CRP水平在术后24、48和72 h均显著低于对照组;与对照组比较,差异均有统计学意义(P均<0.05)。图1。

三、两组术后疼痛

在静息状态下氢化可的松组病人术后NRS评分与对照组比较,差异均无统计学意义(P均>0.05)。活动状态下,氢化可的松组术后12和24 h的NRS评分显著低于对照组,差异均有统计学意义(P均<0.05,图2)。

四、两组术后髋关节功能比较

两组病人术后第1、2、3天的髋关节伸直活动度比较,差异无统计学意义(P均>0.05);氢化可的松组术后第1、2天髋关节屈曲活动度以及术后第1、2、3天髋关节外展活动度均显著优于对照组,差异均有统计学意义(P均<0.05,图3)。

氢化可的松组术后第1、2天Harris髋关节功能评分均显著优于对照组,差异均有统计学意义(P均<0.05,图3)。

五、两组术后镇痛药物使用情况

氢化可的松组有15例病人补救性使用了盐酸哌替啶,平均使用量为30.5 mg;对照组有18例病人使用盐酸哌替啶,平均使用量为31.5 mg。两组病人术后补救性镇痛药物使用情况比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.464, P=0.650$)。

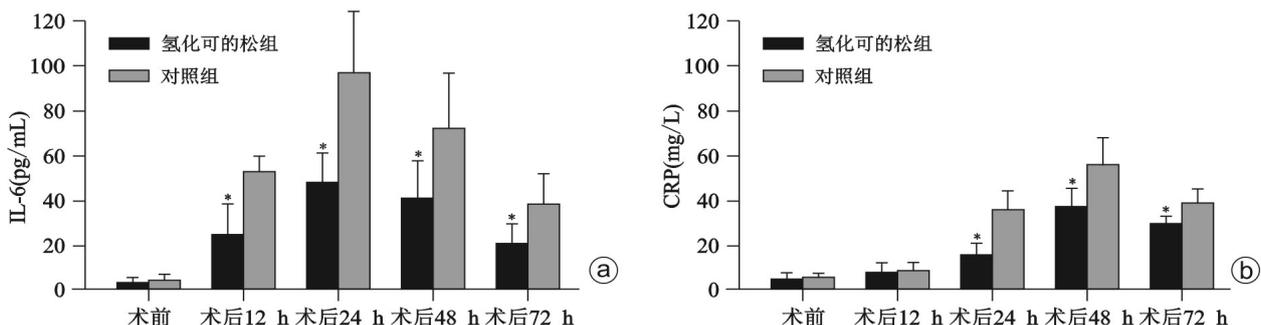


图1 两组病人IL-6、CRP(与对照组比较, P<0.05)

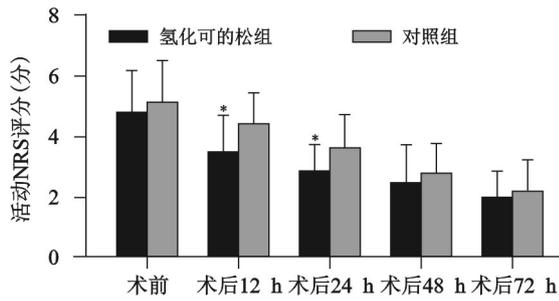


图2 两组病人术后疼痛 NRS 评分比较(与对照组比较, * $P < 0.05$)

六、两组术后并发症、住院时间及满意度比较

氢化可的松组术后有 10 例病人出现恶心, 对照组有 20 例, 两组间比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组病人呕吐、发热和失眠发生率比较, 差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05)。氢化可的松组术后平均住院天数为 2.5 d, 显著低于对照组的 3.1 d, 两组间比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。出院时, 氢化可的松组病人满意度显著高于对照组。两组病人均未出现感染、深静脉血栓形成、术后脱位、假体位置不良、术中假体周围骨折等严重并发症。表 3。

讨 论

虽然术后炎症因子水平升高是机体对手术刺激的一种应激反应, 但过量的炎症因子对人体是有害的。研究报道, 炎症因子不仅与术后疼痛、抑郁以及发热有关^[8-9, 12], 而且与谵妄、心肺功能紊乱以及深静脉血栓等并发症有关^[13-14]。因此, 控制术后炎症因

子水平, 减轻炎症反应对机体的影响, 对保障手术的安全、减轻术后疼痛、促进术后早期康复和提升病人满意度是非常重要的。糖皮质激素类药物是一种强有力的抗炎药, 能够迅速减轻炎症反应, 并且被认为是一种方便而安全的方法^[15-17]。氢化可的松是短效类糖皮质激素, Juies-Eiysee 等^[9]报道双侧 THA 围手术期研究组使用 100 mg 的氢化可的松 2 剂, 其 IL-6 水平在 10 h 时明显降低, 但 24 h 时与对照组差异无统计学意义。本研究设计了 3 次小剂量的氢化可的松用于初次单侧 THA 围手术期, 结果发现不仅可以降低术后 IL-6、CRP 水平, 还可以减轻术后活动性疼痛、改善术后髋关节功能、降低术后恶心发生率、缩短术后住院时间及提高病人满意度。

疼痛是关节置换术后早期康复的重要影响因素, 而疼痛的发生与炎症因子水平有密切关系^[18]。为了减轻术后疼痛, 常采用周围神经阻滞以及关节周围浸润镇痛^[19-22], 但这两种方法的作用机制是阻滞感觉神经, 使疼痛不能被感受到, 只是针对疼痛的对症治疗, 局部手术创伤刺激和炎症反应依然存在。本研究发现, THA 术后给予多次小剂量氢化可的松可使术后早期炎症指标和活动性疼痛明显降低。本研究使用了 3 次氢化可的松, 但是很多指标术后 24 h 差异无统计学意义, 而 CRP 实际上要术后 48 h 才到达顶峰, 因此是否还需要增加氢化可的松的使用次数有待我们进一步研究。此外, 本研究另一重要发现是病人使用氢化可的松术后早期髋关节功能恢复更好, 早期 Harris 髋关节功能评分更优, 这

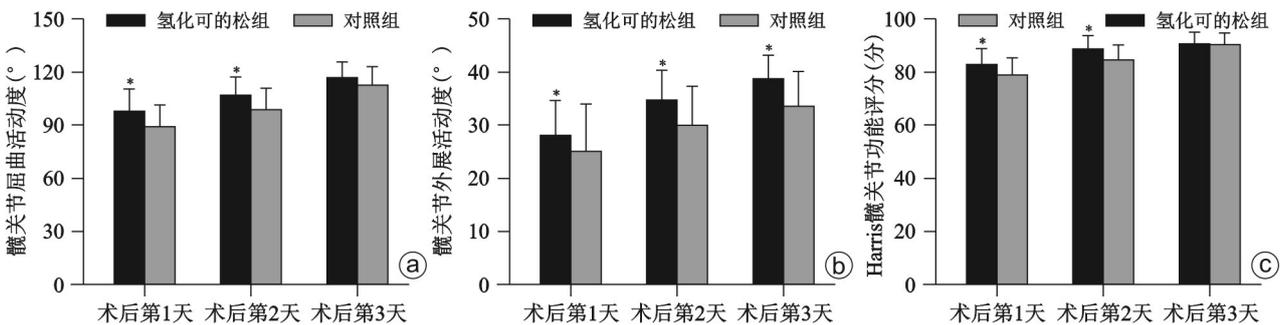


图3 两组病人术后髋关节活动度及 Harris 髋关节功能评分比较(与对照组比较, * $P < 0.05$)

表 3 两组病人术后并发症、住院时间及病人满意度比较

组别	例数	恶心 [例(%)]	呕吐 [例(%)]	发热 [例(%)]	失眠 [例(%)]	住院时间 ($\bar{x} \pm s, d$)	病人满意度 ($\bar{x} \pm s, 分$)
氢化可的松组	40	10(25.0)	4(10.0)	6(15.0)	12(30.0)	2.5±0.6	95.1±8.7
对照组	40	20(50.0)	9(22.5)	8(20.0)	15(37.5)	3.1±1.2	88.8±7.9
$t(\chi^2)$ 值	-	5.333	2.296	0.346	0.503	2.825	3.358
P 值	-	0.037	0.225	0.770	0.637	0.006	0.001

可能与术后活动性疼痛改善以及病人舒适度提高使关节功能与锻炼都获得更好的结果相关。

恶心、呕吐、失眠、抑郁等情况也是影响病人早期康复和术后满意度的常见因素^[23-24],而这些因素均与术后炎症指标的升高相关。因此本研究中使用氢化可的松可减轻恶心发生率和以往报道一致^[18]。同时,术中麻醉药物和术后使用阿片类药物的使用也可能引起恶心、呕吐,而减轻炎症反应随之带来的降低术后疼痛可以减少阿片类药物的使用,因此也可以进一步减少恶心呕吐的发生。本随机对照研究的结果证实多次小剂量的氢化可的松可明显降低术后恶心发生率,虽然呕吐的发生差异无统计学意义,但氢化可的松组的发生率仍相对较低。此外,我们并没有得出使用氢化可的松可以明显降低发热、失眠的发生率,这可能与样本量相对较小有关,后续我们将设计更大样本量的研究来进一步验证。

多次小剂量氢化可的松用于THA围术期能可有效的减轻术后早期炎症因子水平、减轻术后活动性疼痛、改善术后关节功能、降低恶心的发生率、缩短术后住院天数及提高病人满意度,最终促进THA术后早期康复,具有良好的临床推广应用前景。

参 考 文 献

- [1] 刘勇, 孙俊英, 王涛, 等. 全髋关节置换术治疗强直性脊柱炎累及髋关节的疗效观察[J]. 中国修复重建外科杂志, 2017, 31(1): 25-30.
- [2] 黄定安, 鲍海星, 俞胜宝, 等. 生物型假体髋关节置换术治疗高龄股骨颈骨折的近期疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(12): 1292-1293.
- [3] 唐竞, 周一新, 邵宏翔, 等. 人工全髋关节置换术治疗快速破坏性髋关节病疗效分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(21): 1925-1928.
- [4] Zhang JM, An JX. Cytokines, inflammation, and Pain[J]. Int Anesthesiol Clin, 2007, 45(2): 27-37.
- [5] Husted H, Lunn TH, Troelsen A, et al. Why still in hospital after fast-track hip and knee arthroplasty? [J]. Acta Orthop, 2011, 82(6): 679-684.
- [6] Plenge U, Parker R, Davids S, et al. Quality of recovery after total hip and knee arthroplasty in South Africa: a national prospective observational cohort study [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 721.
- [7] 李默妍, 张超慧, 何睿. 白细胞介素-6与全髋关节置换患者术后康复运动的相关性分析[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(12): 1180-1182.
- [8] Koh IJ, Chang CB, Lee JH, et al. Preemptive low-dose dexamethasone reduces postoperative emesis and pain after TKA: a randomized controlled study [J]. Clin Orthop Relat Res, 2013, 471(9): 3010-3020.
- [9] Jules-Elysee KM, Lipnitsky JY, Patel N, et al. Use of low-dose steroids in decreasing cytokine release during bilateral total knee replacement[J]. Reg Anesth Pain Med, 2011, 36(1): 36-40.

- [10] Lunn TH, Kristensen BB, Andersen LØ, et al. Effect of high-dose preoperative methylprednisolone on pain and recovery after total knee arthroplasty: a randomized, placebo-controlled trial [J]. Br J Anaesth, 2011, 106(2):230-238.
- [11] Sculco PK, McLawhorn AS, Desai N, et al. The effect of perioperative corticosteroids in total hip arthroplasty: a prospective double-blind placebo controlled pilot study [J]. J Arthroplasty, 2016, 31(6): 1208-1212.
- [12] Andres BM, Taub DD, Gurkan I, et al. Postoperative fever after total knee arthroplasty: the role of cytokines [J]. Clin Orthop Relat Res, 2003(415): 221-231.
- [13] Sapolsky RM, Romero LA, Munck AU. How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions [J]. Endocr Rev, 2000, 21(1): 55-89.
- [14] Holte K, Kehlet H. Perioperative single-dose glucocorticoid administration: pathophysiologic effects and clinical implications [J]. J Am Coll Surg, 2002, 195(5): 694-712.
- [15] Rytter S, Stilling M, Munk S, et al. Methylprednisolone reduces pain and decreases knee swelling in the first 24 h after fast-track unicompartmental knee arthroplasty [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2017, 25(1): 284-290.
- [16] Lunn TH, Andersen LO, Kristensen BB, et al. Effect of high-dose preoperative methylprednisolone on recovery after total hip arthroplasty: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial [J]. Br J Anaesth, 2013, 110(1): 66-73.
- [17] Kardash KJ, Sarrazin F, Tessler MJ, et al. Single-dose dexamethasone reduces dynamic pain after total hip arthroplasty [J]. Anesth Analg, 2008, 106(4): 1253-1257.
- [18] Lee KJ, Min BW, Bae KC, et al. Efficacy of multimodal pain control protocol in the setting of total hip arthroplasty [J]. Clin Orthop Surg, 2009, 1(3): 155-160.
- [19] Zhang X, Yang Q, Zhang Z, et al. The efficiency and safety of local liposomal bupivacaine infiltration for pain control in total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(49): e8433.
- [20] Guay J, Johnson RL, Kopp S. Nerve blocks or no nerve blocks for pain control after elective hip replacement (arthroplasty) surgery in adults [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2017, 10(10): CD11608.
- [21] Perets I, Walsh JP, Mu BH, et al. Intraoperative infiltration of liposomal bupivacaine vs bupivacaine hydrochloride for pain management in primary total hip arthroplasty: a prospective randomized trial [J]. J Arthroplasty, 2018, 33(2): 441-446.
- [22] 敦元莉, 王宁, 周雁, 等. 全髋关节置换术后髂筋膜间隙阻滞和腰大肌间隙阻滞镇痛效果的比较:前瞻性随机对照研究[J]. 中国微创外科杂志, 2016, 16(5): 390-393, 398.
- [23] Gan TJ. Postoperative nausea and vomiting—can it be eliminated? [J]. JAMA, 2002, 287(10): 1233-1236.
- [24] Jules-Elysee KM, Wilfred SE, Memsoudis SG, et al. Steroid modulation of cytokine release and desmosine levels in bilateral total knee replacement: a prospective, double-blind, randomized controlled trial [J]. J Bone Joint Surg Am, 2012, 94(23): 2120-2127.

(收稿日期: 2020-10-12)

(本文编辑: 孙琴)

引用格式

向茂英, 廖灯彬, 宁宁, 等. 全髋关节置换围手术期静脉应用氢化可的松对术后早期康复疗效的影响[J]. 骨科, 2021, 12(3): 266-270. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2021.03.014.