

# 不同预防措施对妇科盆腔术后深静脉血栓中高危患者预防效果的随机对照研究

周 勤<sup>1,2</sup> 李晓娟<sup>2</sup> 刘崇东<sup>1</sup>

1.首都医科大学附属北京朝阳医院妇产科,北京 100020;2.首都医科大学附属北京潞河医院妇科,北京 101149

**[摘要]** 目的 探讨不同预防措施对妇科盆腔术后深静脉血栓(DVT)中高危患者的预防效果。方法 前瞻性纳入首都医科大学附属北京潞河医院 2019 年 1~8 月妇科盆腔术后 DVT 中高危患者 156 例,依据随机数字表法将其分为 IPC+GCS 组(78 例)、IPC+GCS+LMWH 组(78 例)。比较两组术后 DVT 及肺栓塞(PE)发生率及并发症的发生情况。结果 IPC+GCS 组 DVT 发生率明显高于 IPC+GCS+LMWH 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组 PE 发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组中危患者 DVT 发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。IPC+GCS+LMWH 组高危患者 DVT 发生率低于 IPC+GCS 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组高危患者 PE 发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。IPC+GCS+LMWH 组阴道残端出血发生率明显高于 IPC+GCS 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 IPC+GCS 与 IPC+GCS+LMWH 两种不同联合预防措施均为妇科盆腔术后 DVT 中高危患者安全有效的预防措施,IPC+GCS+LMWH 联合预防 DVT 及 PE 的效果更佳,尤其对于 DVT 高危患者。

**[关键词]** 深静脉血栓形成;血栓预防;风险评估;风险分层;妇科盆腔手术

**[中图分类号]** R654.4

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1673-7210(2020)03(c)-0082-05

## A randomized controlled study of the efficiency of different preventive methods among patients with moderate and highrisk deep venous thrombosis after gynecological pelvic surgery

ZHOU Qin<sup>1,2</sup> LI Xiaojuan<sup>2</sup> LIU Chongdong<sup>1</sup>

1.Department of Obstetrics and Gynecology, Beijing Chao-yang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China; 2.Department of Gynecology, Beijing Luhe Hospital, Capital Medical University, Beijing 101149, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the preventive effect of different preventive methods among patients with moderate and highrisk deep venous thrombosis (DVT) after gynecological pelvic surgery. **Methods** From January to August 2019, prospective inclusion of 156 cases with moderate and highrisk DVT patients after gynecological pelvic surgery who admitted Beijing Luhe Hospital, Capital Medical University were selected. According to the random number table method, they were divided into IPC+GCS group (78 cases) and IPC+GCS+LMWH group (78 cases). The incidence of postoperative DVT and pulmonary embolism (PE) and the occurrence of complications were compared between two groups. **Results** The incidence of DVT in IPC+GCS group was significantly higher than that in IPC+GCS+LMWH group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of PE between two groups ( $P > 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of DVT in moderate risk patients between two groups ( $P > 0.05$ ). The incidence of DVT in high-risk patients of IPC+GCS+LMWH group was lower than that of IPC+GCS group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in PE incidence between two groups of highrisk patients ( $P > 0.05$ ). The incidence of vaginal stump bleeding in IPC+GCS+LMWH group was significantly higher than that in IPC+GCS group, and the difference was statistically significant ( $P <$

**[基金项目]** 首都卫生发展科研专项 (首发 2018-1-1061);北京市通州卫生发展科研专项(TFZXPT-20180106)。

**[作者简介]** 周勤(1967.10-),女,主任医师,首都医科大学附属北京朝阳医院 2017 级妇产科专业在读硕士研究生,主要从事妇科疑难杂症诊治、妇科疾病及妇科肿瘤的微创治疗,妇科围术期静脉血栓栓塞症风险评估和预防。

**[通讯作者]** 刘崇东(1966.12-),女,博士,教授,博士生导师,主任医师,主要从事子宫内膜异位症、妇科肿瘤、妇科疑难杂症诊治及妇科围术期静脉血栓栓塞症风险评估和预防。

0.05). **Conclusion** Both IPC +GCS and IPC +GCS + LMWH are safe and effective combined preventive measures for moderate and highrisk patients with DVT after gynecologic pelvic surgery. The combination of IPC + GCS+LMWH is more effective in preventing DVT and PE, especially for high-risk patients.

**[Key words]** Deep vein thrombosis; Thrombosis prevention; Risk evaluation; Risk stratification; Gynecologic pelvic surgery

深静脉血栓 (deep venous thrombosis, DVT) 是具有高发病率、高致残率、高漏诊率的血管栓塞性疾病,是致死性肺栓塞 (pulmonary embolism, PE) 及院内非预期死亡的主要原因<sup>[1-2]</sup>。DVT 是妇科盆腔术后严重并发症,研究发现<sup>[3-8]</sup>,妇科盆腔术后未采取预防措施的患者中 DVT 发生率高达 9.2%~18%,DVT 中 PE 的发生率高达 45.65%,40% 的死亡事件为妇科手术后 PE 的发生,避免致死性 PE 的有效方法是预防术后 DVT 的形成。指南推荐外科手术患者采用 Caprini 风险评估量表<sup>[9]</sup>进行 DVT 风险评估,按照评分将 DVT 发生风险分为极低危(0 分)、低危(1~2 分)、中危(3~4 分)、高危( $\geq 5$  分)等多个风险等级,并推荐对 DVT 低危及以上风险的外科患者采用机械和/或药物预防,机械预防推荐使用周期性加压系统抗栓压力泵 (IPC) 及压力梯度弹力袜 (GCS); 药物预防推荐首选低分子肝素 (LMWH)<sup>[10-11]</sup>。

妇科盆腔术后 DVT 发生率高、危害严重但未引起广泛重视,更未形成相应的预防指南,如何选择最佳预防措施仍在探讨中<sup>[11-13]</sup>。本研究旨在探讨 IPC+GCS 与 IPC+GCS+LMWH 两种不同联合预防措施对妇科盆腔术后 DVT 中高危患者的预防效果及安全性,为妇科盆腔术后 DVT 中高危患者寻找安全有效的早期预防措施。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

前瞻性纳入首都医科大学附属北京潞河医院 2019 年 1~8 月妇科疾病盆腔术后 DVT 中高危患者 156 例。依据随机数字表法将其分为两组:IPC+GCS 组、IPC+GCS+LMWH 组,每组 78 例。两组一般资料比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),具有可比性,见表 1。本研究经首都医科大学附属北京潞河医院医学伦理委员会批准。

纳入标准:①Caprini 评分 $\geq 3$  分;②年龄 $>40$  岁;③手术时间 $>45$  min;④疾病种类:子宫肌瘤、子宫腺肌症、卵巢良性肿瘤、盆腔器官脱垂、妇科恶性肿瘤等;⑤手术方式包括腹腔镜、开腹、阴式手术;⑥患者及家属知情同意。排除标准:①妊娠期女性;②急性下肢 DVT 或近 6 个月内诊断 DVT 者;③血小板减少 $<100 \times 10^9/L$  或凝血功能障碍者;④近 1 个月内使用抗凝药物,如口服阿司匹林或华法林等;⑤对肝素过敏者;⑥既往其他系统内出血者;⑦充血性心力衰竭引发的肺水肿及下肢水肿者;⑧腿套区域有皮炎、坏疽或近期进行皮肤移植、静脉结扎手术者;⑨下肢血管严重的动脉硬化或缺血萎缩性血管疾病、下肢严重畸形者。

表 1 两组一般资料比较 (例)

项目	IPC+GCS 组 (n = 78)	IPC+GCS+ LMWH 组 (n = 78)	$\chi^2/t$ 值	P 值
体重指数 (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	25.92 $\pm$ 3.09	25.77 $\pm$ 3.67	0.270	0.787
手术方式				
开腹手术	8	9	0.066	0.797
腹腔镜手术	60	57	0.308	0.579
阴式手术	10	12	0.212	0.645
手术时间 (h, $\bar{x} \pm s$ )	2.53 $\pm$ 0.93	2.599 $\pm$ 0.82	0.489	0.626
术中出血量 (mL, $\bar{x} \pm s$ )	120.15 $\pm$ 23.77	129.74 $\pm$ 26.50	0.559	0.577
术后卧床时间 (h, $\bar{x} \pm s$ )	48.68 $\pm$ 9.98	49.28 $\pm$ 8.42	0.198	0.844
术后床上制动时间 (h, $\bar{x} \pm s$ )	5.808 $\pm$ 0.582	5.859 $\pm$ 0.659	0.515	0.607
病史				
既往血栓病史	11	12	0.051	0.821
合并高血压病	46	47	0.027	0.870
合并糖尿病	16	14	0.165	0.685
静脉曲张	6	7	0.084	0.772
麻醉方式				
全身麻醉	63	65	0.174	0.676
硬腰联合麻醉	15	13	0.174	0.676
使用止痛药物	69	71	0.279	0.598
手术位置				
平卧位	13	16	0.381	0.537
膀胱截石位	20	19	0.034	0.853
仰卧头低脚高位	45	43	0.104	0.747
危险度分层				
中危	40	36	0.411	0.522
高危	38	42	0.411	0.522
患病种类				
子宫平滑肌瘤	21	19	0.134	0.714
子宫腺肌症	6	5	0.098	0.754
卵巢良性肿瘤	12	13	0.048	0.827
盆腔器官脱垂	13	10	0.459	0.498
输卵管卵巢脓肿	3	2	0.207	0.649
卵巢恶性肿瘤	6	7	0.649	0.772
子宫体恶性肿瘤	11	14	0.429	0.513
宫颈恶性肿瘤	3	4	0.150	0.699
其他	3	4	0.150	0.699

注:IPC:周期性加压系统抗栓压力泵;GCS:压力梯度弹力袜;LMWH:低分子肝素

### 1.2 方法

IPC+GCS 组:采用六腔式阶梯序贯加压装置 (SCD Response 系统,泰科国际有限公司),从踝、小腿至大腿序贯充气加压,使下肢压力呈阶梯状,依次为 45、35、30 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa),充气加压时间为 11 s,术中麻醉后开始应用,术后继续使用,每天使用 18 h<sup>[14]</sup>,直至患者能正常下床活动。根据小腿最粗部位的周径选择合适的 GCS (泰科国际有限公司, T.E.D 抗栓压力带-过膝型),周径 $\leq 30.5$  cm 小号,30.5 cm $<$ 周径 $\leq 38.1$  cm 中号,38.1 cm $<$ 周径 $\leq 44.5$  cm 大号。手术日早晨开始使用至术后正常活动,每天使用 16 h,每隔 6~8 h 脱下检查下肢是否有缺血性表现、皮疹、皮

肤损伤等。

IPC+GCS+LMWH 组:在 IPC+GCS 组基础上,皮下注射 LMWH(深圳市天道医药有限公司,生产批号:AB02871A),每次 0.6 mL,1 次/d,术后 12 h 评估无大出血风险后开始皮下注射,连续使用 5~7 d,恶性肿瘤者连续应用 4 周。

### 1.3 观察指标

①手术前 1 周内及手术后 2~7 d、术后 4 周使用荷兰飞利浦公司生产的 PHILIPS IU22 彩色多普勒超声诊断仪(探头频率 5~10 MHz)行双下肢深静脉血管超声检查,若患者下肢有肿胀、疼痛等症状则随时行超声检查。超声提示 DVT 或临床可疑 PE 患者使用荷兰飞利浦公司生产的 Brilliance 256 层 iCT 行计算机断层肺血管造影(CTPA)检查。②记录并比较并发症的发生情况,包括阴道残端出血、伤口淤血渗血、下肢皮疹瘙痒等。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计学软件进行数据分析,计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组间比较采用  $t$  检验;计数资料用百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组 DVT 及 PE 发生率比较

IPC+GCS 组 DVT 发生率明显高于 IPC+GCS+LMWH 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组 PE 发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组 DVT 及 PE 发生率比较[例(%)]

组别	例数	DVT	PE
IPC+GCS 组	78	7(8.97)	3(3.85)
IPC+GCS+LMWH 组	78	1(1.28)	0(0.00)
$\chi^2$ 值		4.743	3.059
$P$ 值		0.029	0.08

注:DVT:深静脉血栓;PE:肺栓塞;IPC:周期性加压系统抗栓压力泵;GCS:压力梯度弹力袜;LMWH:低分子肝素

### 2.2 两组不同危险度分层 DVT 及 PE 发生率比较

两组中危患者 DVT 发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。IPC+GCS+LMWH 组高危患者 DVT 发生率低于 IPC+GCS 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),两组高危患者 PE 发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

### 2.3 DVT 及 PE 发生时间及临床症状发生情况

两组共有 8 例发生 DVT,其中 7 例(87.5%)发生在术后 1 周内,1 例发生在术后 4 周;2 例(25.0%)术后出现一侧下肢肿胀疼痛,6 例(75.0%)无任何症状术后行双下肢静脉超声检查时发现。3 例发生 PE,其中

表 3 两组不同危险度分层 DVT 及 PE 发生率比较[例(%)]

组别	例数	DVT	PE
IPC+GCS 组			
中危	40	1(2.50)	0
高危	38	6(15.79)	3(7.89)
IPC+GCS+LMWH 组			
中危	36	0	0
高危	42	1(2.38)	0
$\chi^2_1$ 值		0.912	
$P_1$ 值		0.340	
$\chi^2_2$ 值		4.492	3.445
$P_2$ 值		0.034	0.063

注: $\chi^2_1$ 、 $P_1$  为两组中危 DVT、PE 发生例数比较; $\chi^2_2$ 、 $P_2$  为两组高危 DVT、PE 发生例数比较。DVT:深静脉血栓;PE:肺栓塞

2 例(66.7%)系 DVT 患者行 CTPA 检查时发现,1 例宫颈癌患者术后 48 h 下床活动后出现胸闷发憋、呼吸困难等,经抢救病情平稳后行 CTPA 检查提示 PE。

### 2.4 两组并发症发生情况

IPC+GCS+LMWH 组阴道残端出血发生率明显高于 IPC+GCS 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者术后并发症发生情况[例(%)]

组别	例数	伤口淤血渗血	阴道残端出血	下肢皮疹瘙痒
IPC+GCS 组	78	0	1(1.28)	2(2.56)
IPC+GCS+LMWH 组	78	2(2.56)	7(8.97)	1(1.28)
$\chi^2$ 值		2.206	4.743	0.340
$P$ 值		0.155	0.029	0.560

注:IPC:周期性加压系统抗栓压力泵;GCS:压力梯度弹力袜;LMWH:低分子肝素

## 3 讨论

流行病学数据证实,2007~2016 年中国住院患者 DVT 和 PE 的病例数增加 5 倍之多,预防严重不足为 DVT 及 PE 明显增加的主要原因,外科住院患者 DVT 发生中高风险比例分别为 32.7%和 53.4%<sup>[14-15]</sup>。国外有研究报道<sup>[16]</sup>,未采取预防措施的妇科良性疾病术后 DVT 发生率约为 14%,妇科恶性肿瘤术后为 38%。国内学者研究报道<sup>[4]</sup>,DVT 中 PE 的发生率高达 45.65%,72.47%的 DVT 及 71.43%的 PE 患者无典型的临床症状。由此可见 DVT 为妇科盆腔术后常见血栓性疾病,其发病隐匿,临床症状不典型,漏诊率和误诊率较高。杨柏柳等<sup>[8]</sup>研究结果显示,妇科盆腔术后 DVT 高风险患者使用 IPC 后,DVT 发生率为 6%,皮下注射 LMWH 后发生率为 1%,未采取预防措施 DVT 发生率为 18%,IPC 和 LMWH 预防后 DVT 的发生率均明显低于未预防组。本研究结果显示,IPC+GCS 组 DVT 发生率高于 IPC+GCS+LMWH 组( $P < 0.05$ )。

国内外最新指南<sup>[10-11,17-18]</sup>均推荐,对于腹腔镜手术



后 DVT 中度风险且无大出血风险者建议使用 LMWH 或机械预防(IPC 为佳);若大出血风险较高者,建议应用 IPC;DVT 高风险且无大出血风险者,推荐应用 LMWH,并建议在 LMWH 基础上加用机械预防(IPC 或 GCS);若存在大出血风险建议应用 IPC,待出血风险降低后开始加用 LMWH。

IPC 和 GCS 均为机械预防措施,IPC 为主动机械预防措施,GCS 为被动机械预防措施。GCS 主要减轻下肢静脉淤血,增加血液回流。IPC 在充气加压时对血液快速瞬间加压,使静脉血被高速射出,减少静脉淤血,防止血栓因子沉积,增加组织型纤溶酶原活性,刺激内源性纤维蛋白溶解,促进纤溶系统活性,从而预防 DVT 的发生<sup>[17]</sup>。有研究证实<sup>[19]</sup>,使用 IPC 能引起血流动力学及纤溶系统活性产生快速而短暂的改变,不会导致出血风险的增加。LMWH 是凝血因子间接抑制剂,具有很强的抗凝血因子 Xa 作用及抗凝血酶活性,改善血液高凝状态,从而起到预防血栓的作用<sup>[20-21]</sup>。Sang 等<sup>[13]</sup>的一项国内多中心前瞻性随机对照研究显示,对于妇科盆腔术后 DVT 中高风险者,单用 GCS 预防盆腔术后 DVT 发生率为 8.8%,IPC+GCS 联合预防 DVT 发生率为 5.20%,IPC+GCS+LMWH 联合预防 DVT 发生率为 2.60%。本研究结果与上述结果类似。

此外,本研究结果显示两组中危患者 DVT 发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。IPC+GCS+LMWH 组高危患者 DVT 发生率低于 IPC+GCS 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),两组高危患者 PE 发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。提示 IPC+GCS+LMWH 联合预防措施对妇科盆腔术后 DVT 高危人群具有更好的预防效果。

尽管 LMWH 可以很好地预防术后 DVT 的发生且联合其他机械预防措施后效果更佳,但也会增加围术期的出血风险。Sang 等<sup>[13]</sup>结果显示,联合使用 LMWH 后围术期出血发生率为 17.89%,明显高于单用 GCS 和 GCS+IPC 机械预防组( $P < 0.05$ )。本研究结果显示,IPC+GCS+LMWH 组术后出血发生率明显高于 IPC+GCS 组( $P < 0.05$ )。虽然 IPC+GCS+LMWH 组阴道残端出血发生率明显高于 IPC+GCS 组,但围术期无大出血事件发生,所有出血患者均通过保守治疗后痊愈。提示 IPC+GCS+LMWH 联合预防措施的安全性。

有研究显示<sup>[4]</sup>,妇科盆腔术后 1 周内 DVT 发生率为 97.1%。本研究结果显示,8 例 DVT 患者中 7 例发生在术后 1 周内,提示术后 1 周内是筛查 DVT 的重要时机,术后尽早进行 DVT 预防,减少 DVT 形成,避免致死性 PE 的发生。本研究仍有 1 例 DVT 发生在术后 4 周,提示 DVT 高危患者术后 3~4 周后仍需关注。

综上所述,IPC+GCS 与 IPC+GCS+LMWH 两种不同联合预防措施均为妇科盆腔术后 DVT 中高危患者安全有效的预防措施,IPC+GCS+LMWH 联合预防措施预防 DVT 及 PE 发生效果更佳,尤其对于 DVT 高危患者;术后 1 周内是筛查及预防 DVT 的重要时机,对 DVT 高危患者术后 3~4 周后仍需关注。但由于受到样本量的限制,本研究结果还需要大样本随机对照研究进一步证实。

### [参考文献]

- [1] 中华医学会外科学分会血管外科学组.深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第三版)[J].中华普通外科杂志,2017,32(9):807-812.
- [2] Kearon C, Akl EA, Comerota AJ, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): e419S-e496S.
- [3] 张震宇, 郎景和.妇科手术后深静脉血栓形成及肺栓塞——必须重视的手术并发症[J].中华妇产科杂志, 2017, 52(10): 654-656.
- [4] Li Z, Zhang Z. The incidence and risk factors of venous thromboembolism following elective gynecological surgeries without systemic thromboprophylaxis—an observational cohort study in a Chinese tertiary hospital [J]. Clin Exp Obstet Gynecol, 2016, 43(3): 365-369.
- [5] Freeman AH, Barrie A, Lyon L, et al. Venous thromboembolism following minimally invasive surgery among women with endometrial cancer [J]. Gynecol Oncol, 2016, 142(2): 267-272.
- [6] Barber EL, Clarke-Pearson DL. The limited utility of currently available venous thromboembolism risk assessment tools in gynecological oncology patients [J]. Am J Obstet Gynecol, 2016, 215(4): 445.e1-e9.
- [7] Jorgensen EM, Hur HC. Venous Thromboembolism in Minimally Invasive Gynecologic Surgery: A Systematic Review [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2019, 26(2): 186-196.
- [8] 杨柏柳, 张震宇, 郭淑丽.有高危因素的妇科手术患者预防性血栓治疗的临床意义[J].中华妇产科杂志, 2009, 44(8): 570-573.
- [9] Bahl V, Hu HM, Henke PK, et al. A Validation Study of a Retrospective Venous Thromboembolism Risk Scoring Method [J]. Ann Surg, 2010, 251(2): 344-350.
- [10] 《中国血栓性疾病防治指南》专家委员会.中国血栓性疾病防治指南[J].中华医学杂志, 2018, 98(36): 2861-2888.
- [11] 瞿红, 张震宇, 郎景和.妇科手术后深静脉血栓形成及

- 肺栓塞预防专家共识[J].中华妇产科杂志,2017,52(10):649-653.
- [12] Nelson G,Bakkum-Gamez J,Kalogera E,*et al.* Guidelines for perioperative care in gynecologic/oncology:Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)Society recommendations-2019 update [J]. Int J Gynecol Cancer,2019,29(4):651-668.
- [13] Sang CQ,Zhao N,Zhang J,*et al.* Different combination strategies for prophylaxis of venous thromboembolism in patients:A prospective multicenter randomized controlled study [J]. Sci Rep,2018,8(1):8277.
- [14] Zhang Z,Lei J,Shao X,*et al.* Trends in Hospitalization and In-Hospital Mortality From VTE,2007 to 2016,in China [J]. Chest,2019,155(2):342-353.
- [15] Zhai Z,Kan Q,Li W,*et al.* VTE Risk Profiles and Prophylaxis in Medical and Surgical Inpatients:The Identification of Chinese Hospitalized Patients' Risk Profile for Venous Thromboembolism (Dissolve-2)-A Cross-sectional Study [J]. Chest,2019,155(1):114-122.
- [16] Clarke-Pearson DL,Abaid LN. Prevention of venous thromboembolic events after gynecologic surgery [J]. Obstet Gynecol,2012,119(1):155-167.
- [17] Barber EL,Clarke-Pearson DL. Prevention of venous thromboembolism in gynecologic oncology surgery [J]. Gynecol Oncol,2017,144(2):420-427.
- [18] Nelson G,Altman A,Nick A,*et al.* Guidelines for post-operative care in gynecologic/oncology surgery:Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®)Society recommendations-Part II [J]. Gynecol Oncol,2016,140(2):323.
- [19] Altman AD,Nelson GS. The Canadian gynaecologic oncology perioperative management survey:baseline practice prior to implementation of Enhanced Recovery After Surgery(ERAS)Society Guidelines [J]. J Obstet Gynaecol Can,2016,38(12):1105-1109.e2.
- [20] Linkins LA,Dans AL,Moores LK,*et al.* Treatment and prevention of heparin-induced thrombocytopenia:Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis,9th ed;American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [J]. Chest,2012,141(2 Suppl):e495S-530S.
- [21] Haas S,Wolf H,Kakkar AK,*et al.* Prevention of fatal pulmonary embolism and mortality in surgical patients:a randomized double-blind comparison of LMWH with unfractionated heparin [J]. Thromb Haemos,2005,94(4):814-819.

(收稿日期:2019-12-16 本文编辑:刘明玉)

(上接第 72 页)

- [13] 徐德利,林浩,陶海鹰.前瞻性随机对照研究总结评估止血带在初次全膝关节表面置换术中的应用价值研究[J].河北医学,2017,23(8):1330-1335.
- [14] 谢小伟,岳辰,黄泽宇,等.全膝关节置换术应用与不使用止血带的随机对照研究[J].中国矫形外科杂志,2017,25(17):1572-1576.
- [15] 邓立庆,冯品,甘彦峰,等.不使用止血带在全膝关节置换术中的临床效果评价[J].中国矫形外科杂志,2017,25(23):2186-2189.
- [16] Wakankar HM,Nicholl JE,Koka R,*et al.* The tourniquet in total knee arthroplasty. A prospective randomised study [J]. J Bone Joint Surg Br,1999,81(1):30-33.
- [17] 王永才,王红川,蒋俊威.止血带的不同使用方法在膝关节置换术中的研究[J].中华关节外科杂志:电子版,2013,7(3):346-349.
- [18] 毕艳玲,黄浩.患者自主疼痛评估在全膝关节置换术围术期疼痛管理中的应用价值分析[J].中国医药科学,2019,9(23):267-269.
- [19] 李娜.全膝关节置换术后康复护理对患者关节肿胀、疼痛的影响[J].中国现代医生,2019,57(25):155-157.
- [20] 黄鹏,张昊华,刘艳成,等.膝关节置换后康复远程监测系统的应用研究[J].北京生物医学工程,2018,37(1):66-72,102.
- [21] Touzopoulos P,Ververidis A,Mpogiatzis C,*et al.* The use of tourniquet may influence the cement mantle thickness under the tibial implant during total knee arthroplasty [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol,2019,29(4):869-875.
- [22] 孙赫,吴栩,曹学伟.TKA 术后患肢屈曲位对隐性出血和活动度影响的 Meta 分析[J].中国矫形外科杂志,2017,25(7):621-627.
- [23] 刘燕媚.中医综合护理干预对人工全膝关节置换患者术后肿胀发生率及关节活动度的影响[J].中国医药科学,2019,9(9):98-100,200.
- [24] 李新天,王炜,林进,等.以无痛锻炼为核心的快速康复方案对全膝关节置换术后康复效果的影响[J].中国医药,2018,13(4):573-577.
- [25] 张伪松,郝定均.人工全膝关节置换术中屈曲间隙大于伸直间隙的研究进展[J].中国修复重建外科杂志,2017,31(5):620-623.

(收稿日期:2019-10-24 本文编辑:顾家毓)