

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.35.021

妇科腹腔镜手术对子宫切除术患者术后下肢深静脉血栓的影响*

赵娜¹,李有长¹,程波²,刘朝文^{1△}

(1.重庆市妇幼保健院麻醉科 404000;2.重庆医科大学附属第一医院麻醉科 400016)

[摘要] **目的** 对比观察腹腔镜手术与开腹手术对良性肿瘤妇科患者子宫切除术后凝血功能及下肢深静脉血栓(DVT)的影响。**方法** 2014年4月至2015年4月纳入该院因非恶性肿瘤疾病拟行子宫全切手术患者110例,其中,腹腔镜组57例,开腹手术组53例。两组患者均在全身麻醉下进行手术。观察患者术前、术毕、术后24h、术后48h、术后72h活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶原时间(PT)、纤维蛋白原(FIB)、D-二聚体(D-D);并在术后24、48和72h行双下肢超声检查明确有无DVT形成。**结果** 两组患者术毕PT低于其余各时间点($P<0.05$);术毕时和术后24hAPTT低于其余观测时间点($P<0.05$);术毕时和术后24h血浆FIB水平高于其余观测时间点($P<0.05$);两组间PT、APTT及FIB水平比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患者术后D-D水平较术前均显著升高,腹腔镜组术后24hD-D水平高于开腹手术组,术后48hD-D水平低于开腹手术组($P<0.05$);腹腔镜组与开腹组术后72h内下肢DVT发生率分别为14.04%(8/57)、5.66%(3/53),组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 开腹手术及腹腔镜手术均明显激活机体凝血系统,引起下肢深静脉血栓形成;与开腹手术相比,腹腔镜手术并不降低子宫切术后DVT的发生率。

[关键词] 腹腔镜;子宫切除术;静脉血栓形成;血液凝固**[中图分类号]** R713.1**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2015)35-4965-03**Impact of laparoscopic surgery on incidence of deep venous thrombosis in lower limbs in patients undergoing hysterectomy***Zhao Na¹, Li Youchang¹, Cheng Bo², Liu Chaowen^{1△}

(1. Department of Anesthesiology, Chongqing Health Center for Women and Children, Chongqing 404000, China;

2. Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

[Abstract] **Objective** To explore the impact of laparoscopic surgery and that of open surgery on the coagulation function and incidence of deep venous thrombosis(DVT) in lower limbs in patients undergoing hysterectomy. **Methods** From April 2014 to April 2015, 110 eligible patients were recruited. There was 57 patients received laparoscopic surgery, and 53 patients received open surgery for hysterectomy. All patients underwent surgery under the general anesthesia. The APTT, PT, FIB, and D-dimer was detected at 5 time points; before surgery, surgery completion, 24 h after surgery, 48 h after surgery, and 72 h after surgery. All patients were scheduled to ultrasound exam in lower limbs to detect the DVT at 24, 48 and 72 h after surgery. **Results** Both groups showed decreased PT at surgery completion as compared with other time points ($P<0.05$), decreased APTT at surgery completion and 24 h after surgery as compared with other time points ($P<0.05$), and increased FIB at surgery completion and 24 h after surgery as compared with other time points ($P<0.05$). No significant difference was found in APTT, PT, and FIB at each time points between two groups ($P>0.05$). Both groups showed increased D-dimer after surgery compared with that before surgery; the laparoscopic group showed higher D-dimer at 24 h after surgery, and lower D-dimer at 48 h after surgery than open group ($P<0.05$). The incidence of DVT in laparoscopic group and open group was 14.04(8/57) and 5.66%(3/53), respectively, with no significant difference between two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Both the laparoscopic surgery and open surgery will activate the coagulation system, and lead to DVT; as compared with open surgery, the laparoscopic surgery could not reduce the incidence of DVT in lower limbs in patients undergoing hysterectomy.

[Key words] laparoscopic; hysterectomy; venous thrombosis; cell coagulation

腹腔镜手术由于创伤小、术后恢复快等优点已成为临床妇科手术常用的手术方式。目前,关于腹腔镜手术对患者下肢深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT)的影响尚不明确,一方面认为腹腔镜手术术中应激创伤小,患者术后恢复快,利于早期活动^[1],可避免DVT;另一方面术中CO₂气腹及膀胱截石体位可引起下肢静脉血流淤滞,促进患者血栓前状态,诱发DVT^[2-3]。目前,关于腹腔镜手术是否更易激活患者凝血功能、诱发DVT存在争议^[4-5]。本研究拟以妇科全子宫切除手术患者为研究对象,对比观察腹腔镜手术及开腹手术对患者术

后早期下肢DVT及围术期凝血功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究为前瞻性、非随机、对照、观察研究。于2014年4月至2015年4月纳入本院因子宫肌瘤、子宫腺肌病等非恶性肿瘤疾病拟行腹腔镜或开腹子宫全切手术患者110例,其中,腹腔镜组57例,开腹手术组53例。纳入标准:年龄18~65岁,ASA分级I或II级,体质量指数(BMI)20~29 kg/m²,手术时间1~3h,自愿加入本研究并获得知情同意书的患者。排除标准:术前检查提示凝血功能障碍的患者;异

位妊娠手术患者;术前糖尿病、长期使用雌、孕激素或其他影响凝血功能药物的患者;术前存在严重肝肾功能障碍的患者(肝肾功能检查指标超过上限值 50.00%);术前存在下肢 DVT 或有 DVT 史的患者;术后早期需进行抗凝治疗的患者;排除其他不能合作的患者。研究期间使用了止血药或其他影响凝血功能药物的患者退出本研究,其数据不纳入统计。所有患者术前 3 d 内均行凝血功能检查,包括活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶原时间(PT)、纤维蛋白原(FIB)、D-二聚体(D-D),并在手术前 24 h 行双下肢深静脉多普勒超声检查。

1.2 麻醉及手术方案 常规术前禁食、禁饮。进入手术室后开放外周静脉,常规监测心电图(ECG)、脉搏血氧饱和度(SpO₂)、无创动脉血压(NBP)、呼气末二氧化碳(P_{ET}CO₂)、体温(T)。采用咪达唑仑 2 mg、舒芬太尼 0.4 μg/kg、丙泊酚 1.5~2 mg/kg、维库溴铵 0.12 mg/kg 进行麻醉诱导。术中采用丙泊酚全凭静脉麻醉,行 BIS 麻醉深度监测,维持患者麻醉深度评分于 40~60 分。术中间断注射舒芬太尼及维库溴铵维持镇痛和肌松作用。围术期补液治疗采用乳酸林格氏液或羟乙基淀粉 130/0.4 氯化钠注射液。腹腔镜手术患者取头低足高膀胱结石位,建立气腹时充气速度不超过 2.5 L/min,气腹压力不超过 12 mm Hg,术中监测患者动脉血气,调控患者酸碱代谢平衡;开腹手术按照临床常规路径进行。所有腹腔镜手术或开腹手术患者麻醉及手术均由同一组麻醉医生或外科医生执行。

1.3 观察指标及评估方法 观察并记录两组患者年龄、BMI、ASA 分级、手术时间、术中出血量、术中输血量;监测并记录两组患者术前、术毕时、术后 24 h、术后 48 h 及术后 72 h 的 APTT、PT、FIB 水平、D-D;并于术后 24、48 和 72 h 由超声科医师采用多普勒超声对患者行双下肢深静脉(肌间静脉丛,腔前、后静脉,腓静脉,腓静脉,股深、浅静脉)检查,以明确有无 DVT 形成,并记录患者有无下肢疼痛、腓肠肌压痛等症状。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行分析处理。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料采用频数及百分比表示。年龄等计量资料组间比较采用独立样本 *t* 检验。凝血指标等重复测量计量数据资料组间比较采用重复测量方差分析,各时间点组间比较采用多变量分析。计数资料组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较 两组患者年龄、BMI、ASA 分级、手术时间、术中输血量等方面组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。腹腔镜组术中出血量少于开腹组,差异有统计学意义($P < 0.001$),见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

项目	腹腔镜组 (n=57)	开腹手术组 (n=53)	P
年龄(岁)	39.0±7.0	41.3±10.1	0.170
BMI(kg/m ²)	23.0±1.8	22.8±2.0	0.502
ASA 分级(I/II)	17/40	16/37	0.967
手术时间(min)	117.2±25.8	99.6±31.4	0.002
术中出血量(mL)	113.5±34.2	194.0±53.3	<0.001
晶体溶液(mL)	1 049.6±75.7	1 019.3±84.1	0.058
胶体溶液(mL)	444.6±48.6	455.7±73.4	0.349

2.2 凝血功能监测 两组患者术前各凝血功能指标比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),两组患者术毕时 PT 明显低于其术前及术后 24、48、72 h 水平,其余时间点比较差异无统计学意义,各时间点两组间比较差异无统计学意义(重复测量方差分析: $F_{\text{时间}} = 77.76, P < 0.001; F_{\text{分组}} = 0.252, P = 0.616; F_{\text{时间} \times \text{分组}} = 2.267, P = 0.061$);两组患者术毕时及术后 24 h 检测 APTT 结果低于其余观察时间点,各时间点两组间比较差异无统计学意义(重复测量方差分析: $F_{\text{时间}} = 135.865, P < 0.001; F_{\text{分组}} = 1.888, P = 0.172; F_{\text{时间} \times \text{分组}} = 2.381, P = 0.051$);两组患者术毕及术后 24 h 的 FIB 明显高于其余各时间点,两组间比较差异无统计学意义(重复测量方差分析: $F_{\text{时间}} = 66.72, P < 0.001; F_{\text{分组}} = 0.838, P = 0.362; F_{\text{时间} \times \text{分组}} = 1.477, P = 0.208$),见表 2。

2.3 D-D 水平比较 两组患者术前 D-D 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$),术后各观测时间点 D-D 均高于术前,术后 24~48 h 达到高峰;腹腔镜组术后 24 h D-D 水平高于开腹组,术后 48 h 低于开腹组,其余各时间点组间比较差异无统计学意义(重复测量方差分析: $F_{\text{时间}} = 966.317, P < 0.001; F_{\text{分组}} = 4.189, P = 0.043; F_{\text{时间} \times \text{分组}} = 14.836, P < 0.001$),见表 3。

2.4 双下肢超声检查结果 腹腔镜组患者术后 72 h 内双下肢 DVT 阳性率为 8/57(14.04%),开腹组患者术后 72 h 内双下肢 DVT 阳性率为 3/53(5.66%),组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。腹腔镜组 8 例 DVT 阳性患者中 7 例(87.50%)于术后 24 h 时检出,1 例(12.50%)于术后 48 h 时检出;开腹组 3 例患者中,1 例(33.33%)于术后 24 h 时检出,余 2 例(66.67%)于术后 48 h 时检出。所有阳性患者 DVT 均发生于腓肠肌间静脉丛,无患者诉下肢疼痛或腓肠肌压痛等症状或体征。

表 2 两组患者围术期各观察时间点凝血功能检测结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术毕	术后 24 h	术后 48 h	术后 72 h
腹腔镜组					
PT(s)	13.1±0.4	11.6±0.7 [△]	12.6±0.6 [▲]	12.8±0.4 [▲]	12.7±0.7 [▲]
APTT(s)	36.7±4.1	28.9±4.0 [△]	30.5±5.0 [△]	35.7±3.8 ^{▲◇}	38.3±2.9 ^{▲◇◆}
FIB(g/L)	2.5±0.6	3.6±0.8 [△]	3.5±0.6 [△]	2.8±0.8 ^{▲◇}	2.7±0.7 ^{▲◇}
开腹手术组					
PT(s)	12.9±0.7	11.7±0.6 [△]	12.4±0.6 [▲]	12.7±0.7 [▲]	12.9±0.7 [▲]
APTT(s)	37.7±3.0	27.2±4.2 [△]	30.8±4.1 ^{△▲}	35.0±3.4 ^{△▲◇}	37.0±3.7 ^{▲◇}
FIB(g/L)	2.6±0.6	3.8±0.6 [△]	3.7±0.6 [△]	2.7±0.7 ^{▲◇}	2.7±0.8 ^{▲◇}

△: $P < 0.05$,与术前比较;▲: $P < 0.05$,与术毕比较;◇: $P < 0.05$,与术后 24 h 比较;◆: $P < 0.05$,与术后 48 h 比较。

表 3 两组患者围术期 D-D 检测结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	术前	术毕	术后 24 h	术后 48 h	术后 72 h
腹腔镜组	138±33	280±32 [△]	418±33 ^{△▲}	337±25 ^{△▲◇}	259±27 ^{△▲◇◆}
开腹手术组	130±28	275±41 [△]	379±30 ^{*△▲}	369±50 ^{*△▲}	252±28 ^{△▲◇◆}

△: $P < 0.05$, 与术前比较; ▲: $P < 0.05$, 与术毕比较; ◇: $P < 0.05$, 与术后 24 h 比较; ◆: $P < 0.05$, 与术后 72 h 比较; *: $P < 0.01$, 与腹腔镜组比较。

3 讨 论

腹腔镜手术现已成为腹、盆腔外科手术常用的手术方式, 多项研究明确其可与开腹手术达到类似的手术效果, 并且具有创伤应激程度低、术后恢复快的优点^[6-8]。DVT 是手术后严重并发症之一, 其发生主要与静脉血流淤滞、血液高凝状态、血管内皮损伤有关^[9]。目前, 关于腹腔镜手术对术后 DVT 的影响存在明显争议^[10], 就其病理生理改变而言, 腹腔镜手术时间长、术中 CO₂ 气腹阻碍下肢静脉回流引起静脉血流淤滞, 并可能引起机体应激反应, 激活凝血系统, 然而其较开腹手术而言仍具有手术创伤小、应激反应轻的特点。关于气腹手术和开腹手术对凝血系统激活作用的轻重, 研究结论仍不一致^[3-4]。Cui 等^[11]一项针对结肠癌腹腔镜与开腹手术对术后 DVT 的系统评价结果显示, 腹腔镜手术和开腹手术术后 DVT 的发生率无明显差异。

本研究发现, 腹腔镜与开腹手术均明显激活凝血系统, 缩短 PT、APTT 时间, 增加血浆纤维蛋白原的量, 两组患者术后 D-D 均明显升高, 双下肢超声检查所示的 DVT 发生率无明显差异。该研究结果与付燕燕等^[12]前期研究结果基本一致。然而, 本研究结果提示, 两种手术方式后下肢 DVT 的高发时间可能存在差异, 腹腔镜手术后 DVT 多在术后 24 h 发生, 而开腹手术则以术后 24~48 h 更明显。D-D 的检测结果也与超声检测结果吻合, 术后两组患者 D-D 水平均较术前明显升高, 术后 24 h 腹腔镜组患者高于开腹组, 而术后 48 h 开腹手术组患者则高于腹腔镜组。如前所述, 静脉血流淤滞、血液高凝状态、血管内皮损伤是下肢 DVT 发生的主要机制, 而不同手术引起患者发生血流淤滞的时间可能存在一定差异。手术中体位固定和术后卧床均是引起下肢静脉血流淤滞从而诱发 DVT 的因素。本研究结果提示, 与开腹手术相比, 腹腔镜手术中气腹加重的下肢静脉血流淤滞可能是腹腔镜手术患者术后较早出现下肢 DVT 的原因。由于腹腔镜患者术后恢复较开腹手术患者快, 术后早期活动及功能锻炼较早^[1], 可避免术后卧床引起的下肢静脉血流淤滞, 可能是其术后 48 h 后不易发生 DVT 的保护机制。相比而言, 开腹手术患者术中下肢静脉回流障碍较轻, 其 DVT 发生主要与术中凝血机制激活和术后卧床致血流淤滞有关。随着术后患者活动的增加, 术后 72 h 超声检查所有患者肌间静脉丛血栓均消失。

Cui 等^[11]系统评价显示, 结肠癌术后 DVT 发生率为 0.80%~1.30%。付燕燕等^[12]研究报道, 开腹子宫切除手术后 DVT 发生率为 9.10%, 腹腔镜手术后为 6.30%。郭海雁等^[13]研究结果显示, 开腹和腹腔镜全子宫切除手术后 DVT 发生率分别为 9.09% 和 5.0%。本研究中开腹手术和腹腔镜手术后下肢 DVT 发生率高于上述研究, 可能与本研究方法不同有关。本研究采用双下肢超声检查以探测 DVT 发生, 这较临床症状或体征检查可大大提高 DVT 检出率^[14-15]。此外, 本研究 DVT 检查阳性患者均未发现阳性症状或体征, 提示术后早期 DVT 发生率可能较临床观察所得的结果更高。

本研究显示腹腔镜组术后 DVT 发生率与开腹手术无差

异, 这可能与本研究样本量较小有关。此外, 本研究所报道 DVT 发生率为超声检查所得, 具有临床意义的 DVT 发生率在 2 种手术间的差异尚需更大样本量研究进行探索。

参考文献

- [1] Van Der Pas MH, Haglind E, Cuesta MA, et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial[J]. *Lancet Oncol*, 2013, 14(3): 210-218.
- [2] Marshall NJ, Bessell JR, Maddern GJ. Study of venous blood flow changes during laparoscopic surgery using a thermodilution technique[J]. *Aust N Z J Surg*, 2000, 70(9): 639-643.
- [3] 高云飞, 张广亮, 钟梅, 等. 腹腔镜与开腹全子宫切除术患者血栓前状态的检测[J]. *南方医科大学学报*, 2011, 32(3): 529-530.
- [4] Garg PK, Teckchandani N, Hadke NS, et al. Alteration in coagulation profile and incidence of DVT in laparoscopic cholecystectomy[J]. *Int J Surg*, 2009, 7(2): 130-135.
- [5] Khairy G, Al Ghumlas A, Al Dohayan A, et al. Haemostatic changes in laparoscopic cholecystectomy: a comparison between upper and lower limb measurements[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2010, 20(2): 79-83.
- [6] Huh JW, Kim HR. The feasibility of laparoscopic resection compared to open surgery in clinically suspected T4 colorectal cancer[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2012, 22(5): 463-467.
- [7] Garabedian C, Merlot B, Bresson L, et al. Minimally invasive surgical management of early-stage cervical cancer: an analysis of the risk factors of surgical complications and of oncologic outcomes[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2015, 25(4): 714-721.
- [8] Ditto A, Martinelli F, Bogani G, et al. Implementation of laparoscopic approach for type B radical hysterectomy: a comparison with open surgical operations[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2015, 41(1): 34-39.
- [9] Zareba P, Wu C, Agzarian J, et al. Meta-analysis of randomized trials comparing combined compression and anticoagulation with either modality alone for prevention of venous thromboembolism after surgery[J]. *Br J Surg*, 2014, 101(9): 1053-1062.
- [10] Ramirez PT, Nick AM, Frumovitz M, et al. Venous thromboembolic events in minimally invasive gynecologic surgery[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2013, 20(6): 766-769.
- [11] Cui G, Wang X, Yao W, et al. Incidence of postoperative venous thromboembolism after laparoscopic (下转第 4971 页)

道一致。这是否与女性的免疫机制有关,还待进一步研究。

B19 病毒感染一年四季均可发生,实验结果显示重庆地区四季感染率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。B19 疾病呈世界性分布,其病毒可引起局部流行和暴发性流行。其感染率高,大部分 B19 急性感染发生在学龄儿童和青少年^[11]。本研究结果显示,急性感染率高峰为 18~28 岁年龄段,并随年龄增长有所减低,这也说明本地区的献血者比较年轻。既往感染率随年龄增长而增高,而其他学者的所有研究几乎都得出了阳性率随年龄增长而增高。重庆市献血人群中 B19 既往感染率随着文化程度的降低呈增长趋势。本研究结果显示献血者不同血型间 B19 IgM 和 IgG 阳性率比较差异无统计学意义($P>0.05$),与国内其他学者报道结果不符^[12]。

在献血者中,存在一部分 HBV、HCV、HIV 病毒携带者,如 B19 感染免疫缺陷患者,能造成严重的慢性贫血等。有文献报道 B19 病毒在乙型肝炎相关肝病中有较高的感染率^[13], HIV 感染人群 B19 病毒远期和近期感染率明显高于健康人群^[14]。但在本实验研究的 HBV、HCV、HIV 共有阳性与 3 项均阴性的结果中,B19 病毒的感染情况无统计学意义,可能是因为这部分献血者大多是青年人,属于健康病毒携带者。通过对 HBV、HCV、HIV 病毒携带者中 B19 IgM 和 IgG 阳性率进行分析发现,B19 感染差异无统计学意义($P>0.05$),而在 HIV 急性感染中 B19 IgM 阳性率最高,这与本地区无偿献血者中 HIV 感染率呈逐年上升趋势,且 HIV 感染者主要是小于 30 岁年龄段人群^[15]有关。

综上所述,重庆市无偿献血者中,部分人群存在 B19 病毒急性感染和既往感染。目前,国家还没有制订针对献血者血液及血液制品中人细小病毒 B19 的筛查策略,本研究为输血安全和血液制品安全管理政策的制订提供了一定的理论依据。

参考文献

- [1] Jones MS, Kapoor A, Lukashov VV, et al. New DNA viruses identified in patients with acute viral infection syndrome[J]. *J Virol*, 2005, 79(13): 8230-8236.
- [2] Koppelman MH, Cuypers HT, Emrich T, et al. Quantitative time detection of parvovirus B19 DNA in plasma[J]. *Transfusion*, 2004, 44(1): 97-103.
- [3] Heegaard ED, Brown KE. Human parvovirus B19[J]. *Clin Microbiol Rev*, 2002, 15(3): 485-505.
- [4] Harder TC, Hufnagel M, Zahn K, et al. New light cycler PCR for rapid and sensitive quantification of parvovirus B19 DNA guides therapeutic decision-making in relapsing infections[J]. *J Clin Microbiol*, 2001, 39(12): 4413-4419.
- [5] Manaresi E, Gallinella G, Morselli Labate AM, et al. Seroprevalence of IgG against conformational and linear capsid antigens of parvovirus B19 in Italian blood donors[J]. *Epidemiol Infect*, 2004, 132(5): 857-862.
- [6] 郑优荣, 李仲平, 梁浩坚, 等. 广州地区献血人群人类微小病毒 B19 感染情况调查[J]. *现代医院*, 2008, 8(11): 14-15.
- [7] 魏强, 李岩, 王健伟, 等. 吉林省供血者人类细小病毒 B19 IgG 抗体的调查[J]. *中华实验和临床病毒学杂志*, 2006, 20(2): 60-62.
- [8] Parsyan A, Kerr S, Owusu-Ofori S, et al. Reactivity of genotype-specific recombinant proteins of human erythrovirus B19 with plasmas from areas where genotype 1 or 3 is endemic[J]. *J Clin Microbiol*, 2006, 44(4): 1367-1375.
- [9] el-Sayed Zaki M, Goda H. Relevance of parvovirus B19, herpes simplex virus 2, and cytomegalovirus virologic markers in maternal serum for diagnosis of unexplained recurrent abortions[J]. *Arch Pathol Lab Med*, 2007, 131(6): 956-960.
- [10] 李宝栋, 谢圣高, 宁勇, 等. 临沂市献血人员人细小病毒 B19 感染情况的调查[J]. *医学检验与临床*, 2009, 20(6): 58-60.
- [11] Sant'anna AL, Garcia Rde C, Marzochi M, et al. Study of chronic hemolytic anaemia patients in Rio de Janeiro: prevalence of anti-human parvovirus B19 IgG antibodies and the development aplastic crises[J]. *Rev Inst Med Trop S Paulo*, 2002, 44(4): 187-190.
- [12] 王锐, 吴敏慧, 薛敏, 等. PCR 筛检献血员人细小病毒 B19 的结果分析[J]. *江苏卫生保健*, 2002, 4(1): 14-15.
- [13] 唐星火, 吴长亮. 人细小病毒 B19 与乙肝病毒相关肝病的临床关系[J]. *胃肠病学和肝病杂志*, 2010, 19(2): 179-181.
- [14] 戴列军, 桂希恩, 杨自成. HIV 感染者微小病毒 B19 抗体的调查[J]. *公共卫生与预防医学*, 2005, 16(3): 6-8.
- [15] 唐卫国, 廖红文, 段恒英, 等. 重庆市无偿献血人群 HIV 感染情况的调查分析[J]. *重庆医学*, 2011, 40(23): 2343-2345.

(收稿日期:2015-06-16 修回日期:2015-08-24)

(上接第 4967 页)

- versus open colorectal cancer surgery: a meta-analysis[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2013, 23(2): 128-134.
- [12] 付燕燕, 蒲建新. 腹腔镜与开腹全子宫切除术对术后深静脉血栓形成影响的对照研究[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2013, 26(8): 570-573.
 - [13] 郭海雁, 王庆一, 黄春建. 开腹及腹腔镜下全子宫切除术后并发下肢深静脉血栓形成的临床分析[J]. *中国妇幼保健*, 2008, 23(12): 1736-1737.

- [14] 彭志平, 林云. 彩超对下肢骨折术前深静脉血栓筛查的意义[J]. *中国超声医学杂志*, 2013, 29(2): 167-169.
- [15] Needleman L. Update on the lower extremity venous ultrasonography examination[J]. *Radiol Clin North Am*, 2014, 52(6): 1359-1374.

(收稿日期:2015-06-10 修回日期:2015-08-26)