DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.000836

腹腔镜与开腹手术术后静脉血栓栓塞症的临床分析

侯飞飞[1]，吕富荣[2]，王晓慧[1]，张　锐[1]，陈　虹[1]
（重庆医科大学附属第一医院 1. 呼吸与危重医学科；2. 放射科，重庆　400016）

【摘　要】**目的**：了解腹腔镜和开腹手术后静脉血栓栓塞症（venous thromboembolism，VTE）的发生率及腹腔镜和开腹手术对外周血凝血功能的影响，初步探讨与开腹手术比较，腹腔镜手术是否更易增加血液高凝状态和 VTE 的发生。**方法**：收集我院 2011 年 1 月到 2014 年 12 月妇科、胃肠外科、肝胆外科、泌尿外科腹腔镜及开腹手术患者的临床资料，并对术后并发下肢深静脉血栓形成（deep vein thrombosis，DVT）和肺血栓栓塞症（pulmonary thromboembolism，PTE）患者的临床资料进行回顾性分析，比较腹腔镜及开腹手术患者手术前后凝血功能相关指标的改变情况。**结果**：①腹腔镜手术 10 850 例，术后并发 VTE 共 27 例，发生率 0.25%，其中 DVT 23 例，发生率 0.21%，PTE 6 例，发生率 0.06%；②开腹手术 16 789 例，术后并发 VTE 共 31 例，发生率 0.18%，其中 DVT 27 例，发生率 0.16%，PTE 6 例，发生率 0.04%；③腹腔镜及开腹手术后 VTE、DVT、PTE 的发生率分别比较均无统计学差异（$P>0.05$）；④腹腔镜和开腹手术 VTE 患者术后的凝血酶原时间（prothrombin time，PT）明显延长，纤维蛋白原（fibrinogen，FIB）、纤维蛋白原降解产物（fibrinogen degration products，FDP）、D-二聚体（D-dimer，D-D）明显增高，与术前比较差异有统计学意义（$P<0.05$）；腹腔镜和开腹手术 VTE 患者手术前后比较，其 PT、FIB、FDP、D-D 水平无明显统计学差异（$P>0.05$）。**结论**：与开腹手术相比，腹腔镜手术并没有显著性地增加术后血液高凝状态及 VTE 的发生率。

【关键词】腹腔镜手术；静脉血栓栓塞症；开腹手术
【中图分类号】R619+.2　　【文献标志码】A　　【收稿日期】2015-08-20

Clinical analysis of the venous thromboembolism after laparoscopic surgery and open surgery

Hou Feifei[1], Lyu Furong[2], Wang Xiaohui[1], Zhang Rui[1], Chen Hong[1]
(1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine; 2. Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】***Objective***: To understand the incidence of venous thromboembolism (VTE) in laparoscopic and open surgery and effects of laparoscopic and open surgery on coagulation status, and to discuss whether laparoscopic surgery can increase the occurrence of VTE and hypercoagulability of blood compared with open surgery. ***Methods***: Clinical data of patients who underwent open and laparoscopic surgery in gynecology, gastrointestinal surgery, liver and gallbladder surgery, urology in the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University from January 2011 and December 2014 were obtained. The clinical data of patients with deep vein thrombosis (DVT) and pulmonary thromboembolism (PTE) after laparoscopic and open surgery were retrospectively analyzed. The preoperative and postoperative coagulation parameters in patients with VTE were compared between laparoscopic and open surgery. ***Results***: ①A total of 10 850 patients underwent laparoscopic surgery; VTE was seen in 27 patients and DVT was seen in 23 patients after laparoscopic surgery. The incidence of VTE and DVT were 0.25% and 0.21%, respectively. PTE was seen in 6 patients after laparoscopic surgery, the incidence of PTE was 0.06%. ②A total of 16,789 patients underwent open surgery; VTE was seen in 31 patients and DVT was seen in 27 patients after open surgery; the incidences of VTE and DVT were 0.18% and 0.16% respectively. PTE was seen in 6 patients after open surgery; the incidence of PTE was 0.04%. ③There was no significant difference in incidence of VTE, DVT, and PTE between laparoscopic cases and open cases, respectively ($P>0.05$). ④The level of prothrombin time (PT), fibrinogen (FIB), fibrinogen degration products (FDP) and D-dimer (D-D) of patients with VTE increased significantly postoperatively compared with those preoperatively in laparoscopic surgery group and open surgery group ($P<0.05$), but there was

作者介绍：侯飞飞，Email：164379595@qq.com，
研究方向：静脉血栓栓塞症。
通信作者：陈　虹，Email：hopehong2003@126.com。
基金项目：国家临床重点专科建设经费资助项目（编号：卫办医政函（2012）649 号）；卫计中（2014）27 号（课题编号：W2014RQ29，W2014RQ01）。
优先出版：http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20160109.1743.016.html（2015-01-09）

no significant difference between the laparoscopic surgery group and open surgery group($P>0.05$). ***Conclusion***: Laparoscopic surgery dose not increase the incidence of VTE and hypercoagulable state among patients after the surgery.

【Key words】laparoscopic surgery; venous thromboembolism; open surgery

静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)是手术后常见及严重的并发症之一，尤其是肺栓塞，致残率及致死性高。近年来，由于腹腔镜手术创伤小、卧床时间短、恢复快等优势，目前在胃肠道手术、妇科手术、泌尿外科手术的应用越来越广泛，其术后 VTE 也屡见报道，但目前关于开腹和腹腔镜术后 VTE 发生率的高低及 2 种手术对凝血功能的影响程度尚不明确[1-2]。因此，本文通过回顾性研究，比较分析腹腔镜和开腹手术后 VTE 的发生率及血液高凝程度，为临床工作提供经验。

1 资料与方法

1.1 资料来源

于重庆医科大学附属第一院医院病案科进行数据检索，筛选 2011 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月于妇科、肝胆外科、胃肠外科、泌尿外科入院后行腹腔镜和开腹手术共 27 639 例患者的临床资料，同时收集腹腔镜和开腹术后并发 VTE58 例患者手术前后的凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、纤维蛋白原(fibrinogen, FIB)、纤维蛋白原降解产物(fibrinogen degration products, FDP)、D-二聚体(D-dimer, D-D)。纳入条件：1)VTE 均为确诊病例。下肢深静脉血栓形成(deep vein thrombosis, DVT)确诊标准：下肢深静脉造影或彩色多普勒血流显像提示下肢深静脉腔内阻塞或充盈缺损，伴或不伴有临床症状。肺血栓栓塞症(pulmonary thromboembolism, PTE)确诊标准：超高速螺旋 CT 或 MRI、肺动脉造影、CT 肺血管造影、核素肺通气/灌注扫描显像中任意 1 项或几项提示肺动脉阻塞或者充盈缺损者；VTE 以术后住院期间内发生为测量标准。排除条件：①手术前已确诊的 VTE 患者；②未经影像学检查确诊的 VTE 病例。

1.2 方法

采用回顾性对比研究方法，了解腹腔镜及开腹术后 VTE 的发生率，比较分析腹腔镜和开腹手术对患者凝血功能的影响程度。

1.3 统计学处理

本研究采用 SAS 9.0 统计软件包，计量资料正态分布以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，采用 t 检验；计量资料非正态分布以中位数 $M(Q_1, Q_3)$ 表示，采用 Wilcoxon 秩和检验；计数资料以率表示，采用卡方检验或 Fisher 确切概率法。检验水准 $\alpha=0.05$。

2 结 果

2.1 一般资料

腹腔镜手术 10 850 例，术后并发 VTE 为 27 例(DVT 23 例，PTE 6 例)，其气腹压力 10~15 mmHg，平均年龄(64.1 ± 9.4)岁，平均体质指数(23.7 ± 2.7) kg/m²，恶性肿瘤手术 21 例，术后下床活动时间平均为(8.0 ± 6.6) d，胃肠功能恢复时间为 3.0(1.0,5.0) d。开腹手术 16 789 例，术后并发 VTE 为 31 例(DVT 27 例，PTE 6 例)，平均年龄(61.5 ± 12.7)岁，平均体质指数(24.7 ± 3.8) kg/m²，恶性肿瘤手术 20 例，术后下床活动时间(10.4 ± 6.2) d，胃肠功能恢复时间为 2.0(2.0, 3.0) d。2 组患者在年龄、体质指数、恶性肿瘤病例数、术后下床活动时间、胃肠功能恢复时间差异均无统计学意义($P>0.05$)，2 组患者在性别方面有统计学意义($P<0.05$)，见表 1。

2.2 发生率

腹腔镜手术后 VTE 发生率为 0.25%(27/10 850)，DVT 发生率 0.21%(23/10 850)，PTE 发生率 0.06%(6/10 850)；开腹手术后 VTE 发生率为 0.18%(31/16 789)，DVT 发生率 0.16%(27/16 789)，PTE 发生率 0.04%(6/16 789)。腹腔镜和开腹患者术后并发 VTE 的发生率比较，差异无统计学差异

表 1 VTE 患者一般临床特点[$\bar{x} \pm s$, $M(Q_1, Q_3)$]

Tab.1 Demographic data of patients with VTE[$\bar{x} \pm s$, $M(Q_1, Q_3)$]

临床资料	腹腔镜术后 VTE(27 例)	开腹术后 VTE(31 例)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁)	64.1 ± 9.4	61.5 ± 12.7	-0.890	0.375
体质指数(kg/m²)	23.7 ± 2.7	24.7 ± 3.8	1.120	0.266
性别(男,女)	17,10	10,21	5.468	0.019
恶性肿瘤(有,无)	21,6	20,11	1.225	0.268
下床活动时间(d)	8.0 ± 6.6	10.4 ± 6.2	-1.574	0.121
胃肠功能恢复时间(d)	3.0(1.0,5.0)	2.0(2.0,3.0)	-0.184	0.854

（P>0.05）；腹腔镜及开腹患者术后并发 DVT 的发生率比较，差异无统计学差异（P>0.05）；腹腔镜及开腹患者术后并发 PTE 的发生率比较，差异无统计学意义（P>0.05），见表 2。

2.3 手术前后凝血功能

与手术前相比，腹腔镜和开腹术后并发 VTE 患者术后的 PT 均延长（P<0.05），FIB、FDP、D-D 明显均增高（P<0.05）。腹腔镜与开腹手术 VTE 患者手术前后的 PT、FIB、FDP、D-D 等进行比较，差异无统计学意义（P>0.05），见表 3。

3 讨 论

静脉血栓栓塞症是手术后常见及危险的并发症之一，尤其是急性肺栓塞，是术后致残和致死的主要原因。随着腹腔镜技术的提高，并且以其美观、伤口小、出血少、术后疼痛小、卧床时间短、恢复快、并发症少等优势，腹腔镜手术在临床上得到广泛应用，所开展的手术类别也越来越多，尤其是在恶性肿瘤切除领域。但近年来，对于腹腔镜与开腹术后发生 VTE 的相对风险尚不明确，了解 2 种手术后 VTE 发展的相对风险程度有助于帮助医生为患者选择适当血栓预防措施。相比于开腹手术来说，腹腔镜由于其特殊的手术方式存在额外的 VTE 危险因素，腹腔镜术中需要采取气腹压力，气腹术可导致静脉血流速度减慢，致血流瘀滞，血液粘稠度增高。另外有时还需要采用反向 Trendelenburg 体位，而这种体位可增加下肢静脉血流回流阻力，故有学者认为腹腔镜术后发生 VTE 的相对危险度可能相对高于传统的开腹手术，并且假设腹腔镜手术可能导致 VTE 的发病率更高[3]。本研究数据发现腹腔镜手术后并发 VTE 的发生率相比于开腹手术并没有显著性地增加（0.25% vs. 0.18%），将术后 DVT 与 PTE 分别比较时仍然得到相同的结论（0.21% vs. 0.16%、0.06% vs. 0.04%），故本研究并不支持腹腔镜可以增加 VTE 发生率这一观点。此外，Nguyen[4] 的研究中报道腹腔镜术后 VTE 发生率为 0.28%，开

表 2 腹腔镜和开腹术后 VTE 的发生率

Tab.2 Incidence of VTE in patients who underwent open and laparoscopic surgery

组别	VTE	DVT	PTE
腹腔镜（10 850 例）	0.25%（27/10 850）	0.21%（23/10 850）	0.06%（6/10 850）
开腹（16 789 例）	0.18%（31/16 789）	0.16%（27/16 789）	0.04%（6/16 789）
χ^2 值	1.297	0.955	-
P 值	0.255	0.328	0.557

表 3 腹腔镜和开腹术后 VTE 患者手术前后凝血功能

Tab.3 Coagulation levels of patients with VTE in laparoscopic and open surgery

凝血指标		腹腔镜术后 VTE（27 例）	开腹术后 VTE（31 例）	z 值	P 值
PT（s）	术前	13.2（12.8,13.8）	13.4（12.6,13.9）	-0.640	0.522
	术后	14.1（13.2,15.1）	14.6（13.8,15.9）	-1.786	0.074
	$z(t)$ 值	-3.500	-4.163		
	P 值	0.001	0.000		
DD（mg/l）	术前	0.31（0.26,0.49）	0.38（0.27,1.48）	-1.131	0.258
	术后	6.29（3.51,19.21）	7.60（3.21,11.94）	0.101	0.919
	z 值	-5.866	-5.434		
	P 值	0.000	0.000		
FIB（g/l）	术前	3.17（2.39,3.66）	3.20（2.36,3.80）	-0.226	0.821
	术后	4.70（4.10,5.92）	4.55（3.20,6.39）	0.662	0.508
	z 值	-4.585	-2.978		
	P 值	0.000	0.003		
FDP（ug/ml）	术前	2.10（1.60,3.40）	2.32（1.70,4.29）	-0.967	0.334
	术后	13.8（9.60,25.0）	19.0（12.8,32.4）	-1.341	0.180
	z 值	-6.056	-6.273		
	P 值	0.000	0.000		

腹术后 VTE 发生率为 0.59%，腹腔镜术后 VTE 的发生率明显低于开腹手术（$P<0.05$），即使对所有患者的疾病严重程度进行分层后，腹腔镜术后 VTE 的发生率仍然较低。国外 Neudecker 等[5]及 Guillon 等[6]的研究中报道腹腔镜术后 VTE 的发生率分别为 0.4%、1.1%，开腹术后 VTE 的发生率分别率 0、0.7%，但却没有统计学意义，同样提出腹腔镜手术没有增加VTE 的发生率，这与本文的研究结果一致。上述研究存在一定的局限性，可能影响了腹腔镜术后 VTE 发生率的统计：①文献中未提及围手术期是否进行血栓预防及预防方式，故腹腔镜术后 VTE 的发生率低是否与进行血栓预防有关。②VTE 以住院期间内发生为测量终点，出院后 VTE 的发生情况不明，腹腔镜手术患者一般住院时间短，这可能导致腹腔镜 VTE 统计率降低。所以，希望有前瞻性大样本的多中心临床研究，减少相关干预因素，更加准确真实地反映腹腔镜术后 VTE 的发生率。

目前研究认为手术可以使患者血液处于高凝状态，但与开腹手术相比，腹腔镜是否显著加重对血液高凝状态的影响仍有争论[2]。本文通过回顾性对比研究发现，腹腔镜和开腹术后并发 VTE 患者术后的 PT 明显延长，FIB、FDP、D-D 均明显增高，与术前比较均具有统计学意义，提示腹腔镜手术和开腹手术均可使血液粘稠度增高，诱发血栓形成，但腹腔镜组与开腹术组比较差异无统计学意义，说明腹腔镜术后凝血纤溶系统的激活并没有使腹腔镜术后静脉形成风险较开腹手术显著性地增高。本文对术后 VTE 患者的凝血功能进行对比研究，可能存在一定局限性。但目前在国内外其他的研究中，研究对象中有包括术后未发生 VTE 患者，同样表明就血液稳定性来讲，与开腹手术相比，腹腔镜手术并不增加血栓并发症的危险性。国外 Dexper 等[7]通过对比研究发现腹腔镜和开腹手术后凝血酶原 1、2 及 D-D 增高水平是相同的。何川[8]等通过对妇科手术患者血浆组织因子活性、血浆凝血酶-抗凝血酶Ⅲ复合物、血浆组织型纤溶酶原激活物、血浆纤溶酶原激活物抑制剂进行监测，发现腹腔镜组手术前后血浆凝血酶-抗凝血酶Ⅲ复合物、血浆组织型纤溶酶原激活物差异有显著性，但与开腹手术比较差异无显著性。所以本研究认为腹腔镜手术可以使患者术后血液处于高凝状态，但与开腹手术相比，VTE 的危险性并未增加。

腹腔镜手术并没有增加 VTE 的发生率，同时从血液稳定性角度来说，腹腔镜手术相比于开腹手术并没有增加 VTE 的危险性。虽然如此，但腹腔镜手术仍然存在 VTE 发生的风险，临床医生应该重视，尽早进行干预，减少发生率及死亡率。

参 考 文 献

[1] 吴霁晖，王 冠，王 栋，等.腹腔镜下镜结直肠癌术后下肢深静脉血栓的 Meta 分析[J].中国微创外科杂志，2011，11(2)：130-134.

[2] 李友伟，李生伟.腹腔镜术后下肢深静脉血栓形成的研究进展[J].国际外科学杂志，2005，32(1)：1-3.

[3] Nguyen NT，Cronan M，Braley S，et al.Duplex ultrasound assessment of femoral venous flow during laparoscopic open gastric bypass[J].Surg Endosc & Other Interventional Techniques，2003，17(2)：285-290.

[4] Nguyen NT，Hinojosa MW，Christine F，et al.Laparoscopic surgery is associated with a lower incidence of venous thromboembolism compared with open surgery[J].Annals of surgery，2008，246(6)：1021-1027.

[5] Neudecker J，Klein F，Bittner R，et al.Short-term outcomes from a prospective randomized trial comparing laparoscopic and open surgery for colorectal cancer[J].British Journal of Surgery，2009，96(12)：1458-1467.

[6] Guillou PJ，Quirke P，Thorpe H，et al.Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer（MRC CLASICC trial）：Multicentre，randomised controlled trial[J].Lancet，2005，365(9472)：1718-1726.

[7] Dexter SP，Griffith JP，Grant PJ，et al.Activation of coagulation and fibrinolysis in open and laparoscopic cholecystectomy[J].Surgical Endoscopy，1996，10(11)：1069-1074.

[8] 何 川，冯碧波，翟建军.妇科开腹与腹腔镜手术前后凝血分子标志物的变化研究[J].中国临床医生，2013，41(4)：53-54.

（责任编辑：冉明会）