



(扫描二维码查看原文)

· 论著 ·

某院 2007—2016 年静脉血栓栓塞症状况及其风险评估和防控系统应用效果研究

郭健¹, 龚益^{1,2}, 夏敬文¹, 李芸³, 谭晋韵⁴, 陈小东¹

【摘要】 背景 静脉血栓栓塞症 (VTE) 是住院患者重要的非预期死亡原因之一, 其症状隐匿、死亡率高。据调查, 国内对 VTE 的认识仍处于中低水平, 医院亟须建立 VTE 防控体系。但如何建设 VTE 防控体系及建立的 VTE 防控体系是否能快速有效地服务于临床是医务人员共同关注的问题。**目的** 分析某院 2007—2016 年 VTE 状况及其风险评估和防控系统应用效果。**方法** 在复旦大学附属华山医院电子病案系统检索 2007—2016 年 VTE 患者资料及 VTE 风险评估和防控系统建立前后 3 年, 即 2013—10—01 至 2016—09—30 与 2016—10—01 至 2019—09—30 VTE 患者资料。分析 2007—2016 年肺栓塞 (PE)、下肢深静脉血栓 (DVT) 患者例数占出院总例数的百分比, 2007—2016 年 PE 患者死亡例数占总死亡例数的百分比, 2007—2016 年不同年龄段男性、女性患者 PE、DVT 发生率, 2007—2016 年 PE 患者主要诱因。比较 VTE 风险评估和防控系统建立前后 PE 发生率、致死性 PE 发生率、PE 患者住院天数、DVT 发生率、DVT 患者住院天数。**结果** 2007—2016 年 PE 患者例数占出院总例数的百分比呈线性上升趋势 ($R^2=0.877$); 2016 年 PE 患者例数占出院总例数的百分比较 2007 年增加 6.56 倍。2007—2016 年 DVT 患者例数占出院总例数的百分比呈线性上升趋势 ($R^2=0.788$); 2016 年 DVT 患者例数占出院总例数的百分比较 2007 年增加 2.27 倍。2007—2016 年 PE 患者死亡例数占死亡总例数的百分比波动较大, 2010 年最低, 2015 年最高, 2016 年明显下降。2007—2016 年 ≤ 60 岁男性患者 PE、DVT 发生率分别低于 > 60 岁男性患者 ($P < 0.05$)。2007—2016 年 ≤ 60 岁女性患者 PE、DVT 发生率分别低于 > 60 岁女性患者 ($P < 0.05$)。2007—2016 年 PE 患者主要诱因中排名前 3 的分别是肿瘤 (23.707%)、感染 (20.259%)、手术 (15.086%)。VTE 风险评估和防控系统建立前后 PE 发生率、致死性 PE 发生率、PE 患者住院天数比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); VTE 风险评估和防控系统建立后 DVT 发生率低于 VTE 风险评估和防控系统建立前, DVT 患者住院天数少于 VTE 风险评估和防控系统建立前 ($P < 0.05$)。**结论** 复旦大学附属华山医院 2007—2016 年 PE、DVT 患者例数占出院总例数的百分比均呈线性上升趋势, VTE 防控体系的建立刻不容缓。目前已建立的 VTE 风险评估和防控系统有助于降低 DVT 发生率, 缩短 DVT 患者住院时间。

【关键词】 静脉血栓栓塞; 肺栓塞; 深部静脉血栓形成; 静脉血栓栓塞风险评估和防控系统

【中图分类号】 R 619.2 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.011

郭健, 龚益, 夏敬文, 等. 某院 2007—2016 年静脉血栓栓塞症状况及其风险评估和防控系统应用效果研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29 (2): 70-76. [www.syxnf.net]

GUO J, GONG Y, XIA J W, et al. Status of venous thromboembolism from 2007 to 2016 and application effect of its risk assessment and prevention and control system in a hospital [J]. Practica Journal of Cardiac Cerebral Pneuam and Vascular Disease, 2021, 29 (2): 70-76.

Status of Venous Thromboembolism from 2007 to 2016 and Application Effect of Its Risk Assessment and Prevention and Control System in a Hospital

GUO Jian¹, GONG Yi^{1,2}, XIA Jingwen¹, LI Yun³, TAN Jinyun⁴, CHEN Xiaodong¹
 1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Huashan Hospital of Fudan University, Shanghai 200040, China
 2. Department of Respiratory, Huashan North Hospital of Fudan University, Shanghai 201907, China
 3. Medical Records Library, Huashan Hospital of Fudan University, Shanghai 200040, China
 4. Department of Vascular Surgery, Huashan Hospital of Fudan University, Shanghai 200040, China
 Corresponding author: CHEN Xiaodong, E-mail: xdchen1963@163.com
 GUO Jian and GONG Yi are co-first authors

1.200040 上海市, 复旦大学附属华山医院呼吸与危重症医学科 2.201907 上海市, 复旦大学附属华山医院北院呼吸科 3.200040 上海市, 复旦大学附属华山医院病案图书室 4.200040 上海市, 复旦大学附属华山医院血管外科

通信作者: 陈小东, E-mail: xdchen1963@163.com

注: 郭健与龚益为共同第一作者

【Abstract】 Background Venous thromboembolism (VTE) is one of the important unexpected causes of death in hospitalized patients. The symptoms of VTE are hidden and the mortality rate is high. According to the survey, the understanding of VTE in China is still at a low level, so it is necessarily for hospital to establish VTE prevention and control system. However, how to build the VTE prevention and control system and whether the VTE prevention and control system can serve the clinic quickly and effectively are the common concerns of medical staff. **Objective** To analyze the status of VTE from 2007 to 2016 and application effect of its risk assessment and prevention and control system in a hospital. **Methods** The electronic medical record system of Huashan Hospital of Fudan University was used to retrieve the data of VTE patients from 2007 to 2016, and the data of VTE patients three years before (from October 1, 2013 to September 30, 2016) and after (from October 1, 2016 to September 30, 2019) the establishment of VTE risk assessment and prevention and control system. The percentages of patients with pulmonary embolism (PE) and lower extremity deep-venous thrombosis (DVT) in the total number of discharged patients from 2007 to 2016, the percentage of PE deaths in the total number of deaths from 2007 to 2016, the incidence of PE and DVT in male and female patients of different ages from 2007 to 2016, and the complications of PE patients from 2007 to 2016 were analyzed. The incidence of PE, the incidence of fatal PE, the length of stay of PE patients, the incidence of DVT and the length of stay of DVT patients were compared before and after the establishment of VTE risk assessment and prevention and control system. **Results** The percentage of patients with PE in the total number of discharged patients from 2007 to 2016 increased with a linear model ($R^2=0.877$). Compared with 2007, the percentage of PE patients in the total number of discharged patients in 2016 increased 6.56 times. The percentage of patients with DVT in the total number of discharged patients from 2007 to 2016 increased with a linear model ($R^2=0.788$). Compared with 2007, the percentage of DVT patients in the total number of discharged patients in 2016 increased 2.27 times. From 2007 to 2016, the percentage of PE deaths in the total number of deaths fluctuated greatly, the lowest in 2010, the highest in 2015, and decreased significantly in 2016. From 2007 to 2016, the incidence of PE and DVT in patients with ≤ 60 years old was lower than that in patients with < 60 years old in male and female respectively ($P < 0.05$). The top three proegumenal case of PE were tumor (23.707%), infection (20.259%) and surgery (15.086%). There was no significant difference in the incidence of PE and fatal PE and length of stay of PE patients between before and after the establishment of VTE risk assessment and prevention and control system ($P > 0.05$). After the establishment of VTE risk assessment and prevention and control system, the incidence of DVT was lower than that before the establishment of VTE risk assessment and prevention and control system, and the length of stay of DVT patients was less than that before the establishment of VTE risk assessment and prevention and control system ($P < 0.05$). **Conclusion** From 2007 to 2016, the percentage of PE and DVT patients in the total number of discharged patients in Huashan Hospital of Fudan University increased with a linear model. Therefore, the establishment of VTE prevention and control system is urgent. At present, the established VTE risk assessment and prevention and control system is helpful to reduce the incidence of DVT and shorten the length of stay of DVT patients.

【Key words】 Venous thromboembolism; Pulmonary embolism; Deep-venous thrombosis; Venous thromboembolism risk assessment and prevention and control system

静脉血栓栓塞症 (venous thromboembolism, VTE) 是肺栓塞 (pulmonary embolism, PE) 与下肢深静脉血栓 (deep vein thrombosis, DVT) 的统称, 是住院患者重要的非预期死亡原因之一。2011年美国发布的数据表明, 美国每年发生 VTE 超过 90 万例次, 其中 1/3 属致死性 VTE^[1]; 2007 年一项研究表明, 欧洲每年发生 VTE 112 万例次, 其中 PE 占院内猝死原因的 5%~10%^[2]。既往研究显示, 亚洲人群的 VTE 发生率低于高加索人群^[3], 但近年来 VTE 在亚洲国家 (包括中国) 的发病率逐年上升^[4-5]。由于 VTE 症状隐匿, 其漏诊、误诊率较高, 故 VTE 的防控越来越受到人们的关注。中华医学会血栓栓塞性疾病防治委员会在 2012 年制定了《医院内静脉血栓栓塞症预防与管理建议》^[6]; 2015 年 4 月出台了《内科住院患者静脉血栓栓塞症预防中国

本研究价值:

(1) 本研究按照时间轴纵向分析复旦大学附属华山医院静脉血栓栓塞症 (VTE) 风险评估和防控系统建立前 10 年 VTE 状况, 时间跨度较长, 能较为客观地反映院内肺栓塞与下肢深静脉血栓的发生情况。(2) 本研究分析了 VTE 风险评估和防控系统建立前后 3 年的 VTE 发生率、住院天数等, 更真实地反映了 VTE 风险评估和防控系统的长期效果。(3) 本研究介绍了复旦大学附属华山医院 VTE 风险评估和防控系统的经验与不足, 为兄弟医院构建合适的 VTE 防控体系提供了第一手资料。

专家建议 (2015)》^[7]。但据调查, 国内对 VTE 的认识仍处于中低水平^[8]。王辰院士等早在 2005 年就提出了 VTE 的预防策略^[9]。2012 年, 为进一步提高我国对

PE 和 DVT 的整体防治水平,王辰院士再次提出需要结合我国的实际情况全面推进 PE 的防治网络体系建设^[10]。但如何进行 VTE 防控体系建设以及建立的 VTE 防控体系是否能快速有效地服务于临床则是医务人员共同关注的问题,且全国各医院均在不断探寻适合自身的模式。鉴于此,复旦大学附属华山医院结合自身特点,参考国内外经验,2016 年 10 月由医务科管理、推动多学科合作,共同建立了 VTE 防控体系,已初步显现成效^[11]。目前很多医院均已建立 VTE 防控体系,而防控效果的客观评价对于 VTE 防控体系的完善与提升尤为重要。目前相关文献报道大多限于短期评价数据,主要集中于评价完成率、VTE 医患知晓率变化等,而对于医院 DVT 和 PE 的长期变化趋势分析缺乏有效数据。为此,本研究回顾性调查了复旦大学附属华山医院 2007—2016 年 VTE 患者例数与死亡情况,以了解 VTE 防控前 10 年发展趋势,并比较 VTE 风险评估和防控系统建立前后 3 年的相关数据,以了解 VTE 风险评估和防控系统的防控效果。

1 资料与方法

1.1 资料来源 在复旦大学附属华山医院电子病案系统检索 2007—2016 年 VTE 患者资料及 VTE 风险评估和防控系统建立前后 3 年,即 2013-10-01 至 2016-09-30 与 2016-10-01 至 2019-09-30 的 VTE 患者资料。对病案首页出院诊断按国际疾病分类(international classification of diseases, ICD)-10 编码进行检索,检索范围包括主要诊断和其他诊断。其中 ICD-10 编码分别为: I80.0~I80.9 (深静脉血栓形成、静脉血栓形成)、I26.0~I26.9 (PE、肺血栓栓塞症)。

1.2 方法

1.2.1 VTE 风险评估和防控系统的建立与测评^[11] VTE 风险评估和防控系统是基于结构化病史框架开发的。按照国际指南,内科患者 VTE 风险评估和防控系统使用 Padua 评估量表,外科患者 VTE 风险评估和防控系统使用 Caprini 风险评估量表。VTE 风险评估和防控系统采用 C# 语言设计,在电子病历系统构建筛查评估表单。所有入院患者必须进行至少 1 次的 VTE 风险评估,如果不完成评估,系统将不允许创建生成首次病程记录和术后首次病程记录等。对于内科患者,Padua 评估量表评分 > 4 分属于 VTE 高风险患者;对于外科患者,Caprini 风险评估量表评分 > 4 分属于 VTE 中、高风险患者。而 VTE 中、高风险患者还需同时进行“出血风险评估量表”的填写。完成评估后,系统会自动记录患者 VTE 风险及出血风险并显示在住院医师工作站中,同时根据美国胸科医师学会(American College of Chest Physicians, ACCP) 9 版、10 版指南生成 VTE 防控治疗建议,指导临床医师的医疗行为。

1.2.2 数据分析 分析 2007—2016 年 PE、DVT 患者例数占出院总例数的百分比,2007—2016 年 PE 患者死亡例数占总死亡例数的百分比,2007—2016 年不同年龄段男性、女性患者 PE、DVT 发生率,2007—2016 年 PE 患者主要诱因。比较 VTE 风险评估和防控系统建立前(2013-10-01 至 2016-09-30)、后(2016-10-01 至 2019-09-30) PE 发生率、致死性 PE 发生率、PE 患者住院天数、DVT 发生率、DVT 患者住院天数。

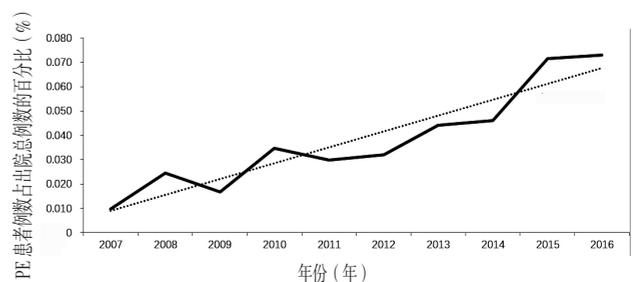
1.3 统计学方法 采用 SPSS 18.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验;计数资料以相对数表示,组间比较采用 χ^2 检验;趋势性分析采用曲线拟合方法进行拟合。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2007—2016 年 PE、DVT 患者例数占出院总例数的百分比 2007—2016 年 PE 患者例数占出院总例数的百分比呈线性上升趋势($R^2=0.877$, $y=-13.073+0.007x$)。2007 年 PE 患者例数占出院总例数的百分比为 0.010% (4/41 397), 2016 年 PE 患者例数占出院总例数的百分比为 0.073% (51/69 807)。2016 年 PE 患者例数占出院总例数的百分比较 2007 年增加 6.56 倍,见图 1。

2007—2016 年 DVT 患者例数占出院总例数的百分比呈线性上升趋势($R^2=0.788$, $y=-54.133+0.027x$)。2007 年 DVT 患者例数占出院总例数的百分比为 0.099% (41/41 397), 2016 年 DVT 患者例数占出院总例数的百分比为 0.324% (226/69 807)。2016 年 DVT 患者例数占出院总例数的百分比较 2007 年增加 2.27 倍,见图 2。

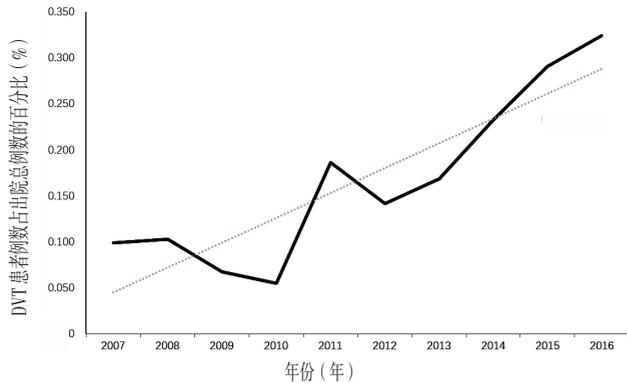
2.2 2007—2016 年 PE 患者死亡例数占死亡总例数的百分比 2007—2016 年 PE 患者死亡例数占死亡总例数的百分比波动较大,2010 年最低,2015 年最高,2016 年明显下降。2007 年 PE 患者死亡例数占死亡总例数的百分比为 0.469% (2/426), 2015 年 PE 患者死亡例数占死亡总例数的百分比为 2.524% (8/317), 2016 年 PE 患者死亡例数占死亡总例数的百分比为 0.282% (1/355), 见图 3。



注: PE= 肺栓塞

图 1 2007—2016 年 PE 患者例数占出院总例数的百分比

Figure 1 The percentage of PE patients in the total number of discharged patients from 2007 to 2016



注: DVT= 下肢深静脉栓塞

图2 2007—2016年DVT患者例数占出院总例数的百分比

Figure 2 The percentage of DVT patients in the total number of discharged patients from 2007 to 2016

2.3 2007—2016年不同年龄段男性、女性患者PE、DVT发生率 2007—2016年≤60岁男性患者PE、DVT发生率分别为0.029% (45/153 105)、0.115% (176/153 105), >60岁男性患者PE、DVT发生率分别为0.085% (83/97 912)、0.462% (452/97 912), 见表1。2007—2016年≤60岁男性患者PE、DVT发生率分别低于>60岁男性患者, 差异有统计学意义 (χ^2 值分别为35.935、287.623, P 值均<0.001)。

2007—2016年≤60岁女性患者PE、DVT发生率分别为0.025% (30/121 119)、0.149% (180/121 119), >60岁女性患者PE、DVT发生率分别为0.114% (71/62 140)、0.327% (203/62 140), 见表2。2007—2016年≤60岁女性患者PE、DVT发生率分别低于

表1 2007—2016年不同年龄段男性患者PE、DVT发生率
Table 1 Incidence of PE and DVT in male patients of different ages from 2007 to 2016

项目	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	合计
≤20岁											
例数	1 334	1 252	1 123	984	1 061	823	1 106	985	978	950	10 596
PE发生率 [n (%)]	0	1 (0.080)	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (0.009)
DVT发生率 [n (%)]	1 (0.075)	1 (0.080)	1 (0.089)	0	0	0	0	1 (0.102)	0	0	4 (0.038)
21~30岁											
例数	1 923	1 858	1 945	2 024	2 437	2 146	2 716	2 675	2 949	2 838	23 511
PE发生率 [n (%)]	1 (0.052)	1 (0.054)	1 (0.051)	0	0	0	0	1 (0.037)	0	0	4 (0.017)
DVT发生率 [n (%)]	0	3 (0.161)	2 (0.103)	1 (0.049)	3 (0.123)	2 (0.093)	1 (0.037)	1 (0.037)	0	2 (0.070)	15 (0.064)
31~40岁											
例数	2 434	2 473	2 237	2 349	2 754	2 480	3 156	3 327	3 458	3 682	28 350
PE发生率 [n (%)]	0	0	0	1 (0.043)	1 (0.036)	0	1 (0.032)	0	0	2 (0.054)	5 (0.018)
DVT发生率 [n (%)]	1 (0.041)	2 (0.081)	4 (0.179)	0	8 (0.290)	0	0	2 (0.060)	1 (0.029)	2 (0.054)	20 (0.071)
41~50岁											
例数	3 153	3 057	3 111	3 414	4 162	3 388	4 244	4 226	4 238	4 392	37 385
PE发生率 [n (%)]	1 (0.032)	3 (0.098)	0	2 (0.059)	0	2 (0.059)	3 (0.071)	2 (0.047)	2 (0.047)	0	15 (0.040)
DVT发生率 [n (%)]	4 (0.127)	3 (0.098)	1 (0.032)	2 (0.059)	7 (0.168)	6 (0.177)	8 (0.189)	3 (0.071)	3 (0.071)	3 (0.068)	40 (0.107)
51~60岁											
例数	4 214	4 535	4 826	5 034	5 486	4 709	5 676	6 236	6 106	6 441	53 263
PE发生率 [n (%)]	0	1 (0.022)	2 (0.041)	1 (0.020)	1 (0.018)	2 (0.042)	2 (0.035)	4 (0.064)	3 (0.049)	4 (0.062)	20 (0.038)
DVT发生率 [n (%)]	4 (0.095)	7 (0.154)	2 (0.041)	3 (0.060)	13 (0.237)	12 (0.255)	10 (0.176)	12 (0.192)	16 (0.262)	18 (0.279)	97 (0.182)
61~70岁											
例数	3 051	3 370	3 610	3 947	4 918	4 129	5 362	5 624	6 205	7 170	47 386
PE发生率 [n (%)]	0	1 (0.030)	0	1 (0.025)	1 (0.020)	9 (0.218)	4 (0.075)	7 (0.124)	3 (0.048)	10 (0.139)	36 (0.076)
DVT发生率 [n (%)]	4 (0.131)	6 (0.178)	2 (0.055)	2 (0.051)	14 (0.285)	11 (0.266)	4 (0.075)	7 (0.124)	15 (0.242)	14 (0.195)	79 (0.167)
71~80岁											
例数	2 872	2 962	2 926	3 161	3 244	2 695	2 942	2 913	3 062	3 338	30 115
PE发生率 [n (%)]	1 (0.035)	1 (0.034)	2 (0.068)	5 (0.158)	0	1 (0.037)	3 (0.102)	4 (0.137)	4 (0.131)	5 (0.150)	26 (0.086)
DVT发生率 [n (%)]	5 (0.174)	2 (0.068)	2 (0.068)	6 (0.190)	17 (0.524)	12 (0.445)	13 (0.442)	29 (0.996)	34 (1.110)	37 (1.108)	157 (0.521)
>80岁											
例数	1 220	1 325	1 425	1 817	2 290	1 933	2 324	2 596	2 629	2 852	20 411
PE发生率 [n (%)]	0	0	0	1 (0.055)	0	1 (0.052)	3 (0.129)	4 (0.154)	9 (0.342)	3 (0.105)	21 (0.103)
DVT发生率 [n (%)]	1 (0.082)	2 (0.151)	3 (0.211)	2 (0.110)	2 (0.087)	10 (0.517)	26 (1.119)	51 (1.965)	49 (1.864)	70 (2.454)	216 (1.058)

注: PE= 肺栓塞, DVT= 下肢深静脉栓塞

表 2 2007—2016 年不同年龄段女性患者 PE、DVT 发生率
Table 2 Incidence of PE and DVT in female patients of different ages from 2007 to 2016

项目	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	合计
≤ 20 岁											
例数	795	734	630	544	615	563	697	664	640	590	6 472
PE 发生率 [n (%)]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DVT 发生率 [n (%)]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21~30 岁											
例数	1 334	1 389	1 503	1 633	2 022	1 502	2 225	2 309	2 278	2 196	18 391
PE 发生率 [n (%)]	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (0.044)	1 (0.046)	2 (0.011)
DVT 发生率 [n (%)]	3 (0.225)	1 (0.072)	0	1 (0.061)	4 (0.198)	2 (0.133)	0	1 (0.043)	3 (0.132)	6 (0.273)	21 (0.114)
31~40 岁											
例数	1 736	1 912	1 905	1 985	2 347	1 656	2 903	3 047	3 157	2 811	23 459
PE 发生率 [n (%)]	0	0	0	0	1 (0.043)	0	0	0	0	1 (0.036)	2 (0.009)
DVT 发生率 [n (%)]	1 (0.058)	0	2 (0.105)	1 (0.050)	4 (0.170)	1 (0.060)	2 (0.069)	2 (0.066)	6 (0.190)	3 (0.107)	22 (0.094)
41~50 岁											
例数	2 557	2 430	2 410	2 653	3 088	2 608	3 363	3 299	3 337	3 529	29 274
PE 发生率 [n (%)]	0	0	0	1 (0.038)	0	2 (0.077)	1 (0.030)	0	0	1 (0.028)	5 (0.017)
DVT 发生率 [n (%)]	2 (0.078)	2 (0.082)	4 (0.166)	1 (0.038)	6 (0.194)	3 (0.115)	3 (0.089)	11 (0.333)	5 (0.150)	8 (0.227)	45 (0.154)
51~60 岁											
例数	3 277	3 786	3 727	3 801	4 614	3 836	4 917	5 204	5 171	5 190	43 523
PE 发生率 [n (%)]	0	0	1 (0.027)	3 (0.079)	4 (0.087)	0	1 (0.020)	3 (0.058)	1 (0.019)	8 (0.154)	21 (0.048)
DVT 发生率 [n (%)]	5 (0.153)	9 (0.238)	2 (0.054)	2 (0.053)	13 (0.282)	11 (0.287)	11 (0.224)	9 (0.173)	16 (0.309)	14 (0.270)	92 (0.211)
61~70 岁											
例数	1 994	2 180	2 380	2 725	3 196	3 075	3 693	4 197	4 518	5 173	33 131
PE 发生率 [n (%)]	0	2 (0.092)	2 (0.084)	0	4 (0.125)	0	4 (0.108)	3 (0.071)	18 (0.398)	13 (0.251)	46 (0.139)
DVT 发生率 [n (%)]	4 (0.201)	3 (0.138)	2 (0.084)	2 (0.073)	6 (0.188)	6 (0.195)	9 (0.244)	11 (0.262)	16 (0.354)	19 (0.367)	78 (0.235)
71~80 岁											
例数	1 945	1 971	1 966	2 019	2 129	1 659	1 868	1 956	2 029	2 071	19 613
PE 发生率 [n (%)]	2 (0.103)	0	1 (0.051)	2 (0.099)	5 (0.235)	0	3 (0.161)	2 (0.102)	2 (0.099)	1 (0.048)	18 (0.092)
DVT 发生率 [n (%)]	6 (0.308)	4 (0.203)	4 (0.203)	2 (0.099)	4 (0.188)	4 (0.241)	8 (0.428)	8 (0.409)	21 (1.035)	22 (1.062)	83 (0.423)
> 80 岁											
例数	649	728	751	902	995	897	1 064	1 014	1 144	1 252	9 396
PE 发生率 [n (%)]	0	0	0	0	0	0	1 (0.094)	1 (0.099)	3 (0.262)	2 (0.160)	7 (0.074)
DVT 发生率 [n (%)]	0	1 (0.137)	1 (0.133)	2 (0.222)	5 (0.503)	8 (0.892)	8 (0.752)	3 (0.296)	6 (0.524)	8 (0.639)	42 (0.447)

> 60 岁女性患者，差异有统计学意义 (χ^2 值分别为 59.709、62.440, P 值均 < 0.001)。

2.4 2007—2016 年 PE 患者主要诱因 2007—2016 年 PE 患者主要诱因中排名前 3 的分别是肿瘤 (23.707%)、感染 (20.259%)、手术 (15.086%)，见图 4。

2.5 VTE 风险评估和防控系统建立前后 PE 发生率、致死性 PE 发生率、PE 患者住院天数、DVT 发生率、DVT 患者住院天数比较 VTE 风险评估和防控系统建立前后 PE 发生率、致死性 PE 发生率、PE 患者住院天数比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；VTE 风险评估和防控系统建立后 DVT 发生率低于 VTE 风险评估和防控系统建立前，DVT 患者住院天数少于 VTE 风险评估和防控

系统建立前，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

3 讨论

近十年来，我国对 PE 和 DVT 的诊治方法发生了很大的变化，广大患者也深受其益；国内相关领域的学者同时开展了一系列研究工作，在很大程度上推进了 PE、DVT 的防治与研究。越来越多研究者已经将 DVT 和 PE 作为一个整体——VTE 来看待。目前国内医务人员对 VTE 的认知仍存在不足，缺乏纵向比较，且缺乏 VTE 防控长期评价数据。鉴于此，本研究对复旦大学附属华山医院 VTE 情况进行纵向分析，分析了 2007—2016 年 10 年 VTE 患者例数与死亡情况，并比较了 VTE 风险评估和防控系统建立前后 3 年的相关数据。

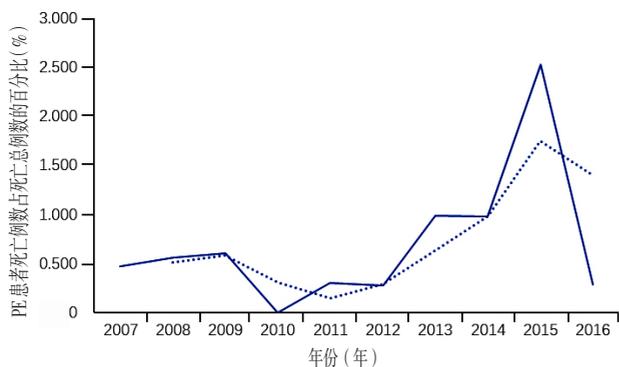


图3 2007—2016年PE患者死亡例数占总死亡例数的百分比
Figure 3 The percentage of PE deaths in total deaths from 2007 to 2016

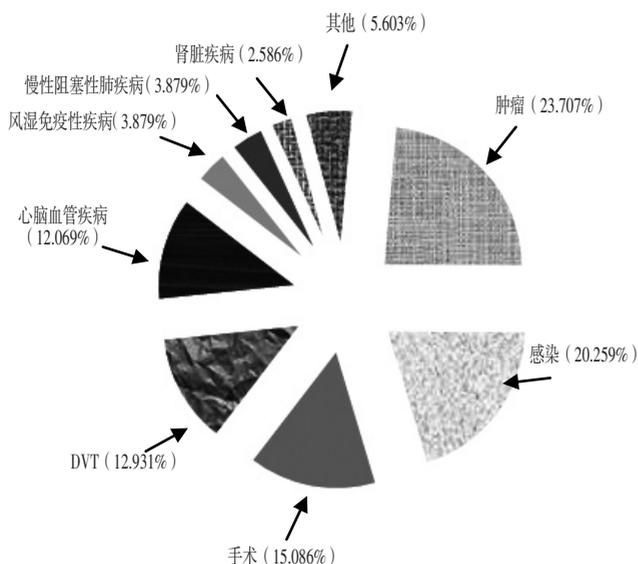


图4 2007—2016年PE患者主要诱因
Figure 4 Progenital causes of PE patients from 2007 to 2016

表3 VTE风险评估和防控系统建立前后PE发生率、致死性PE发生率、PE患者住院天数、DVT发生率、DVT患者住院天数比较

Table 3 Comparison of PE incidence, fatal PE incidence, length of stay of PE patients, DVT incidence and length of stay of DVT patients before and after the establishment of VTE risk assessment and prevention and control system

项目	例数	PE发生率 [n (%)]	致死性PE发生率 [n (%)]	PE患者住院天数 ($\bar{x} \pm s, d$)	DVT发生率 [n (%)]	DVT患者住院天数 ($\bar{x} \pm s, d$)
VTE风险评估和防控系统建立前	143 402	134 (0.093)	13 (0.009)	17.4 ± 12.2	366 (0.255)	19.2 ± 13.8
VTE风险评估和防控系统建立后	168 182	148 (0.088)	14 (0.008)	16.3 ± 12.6	272 (0.162)	14.6 ± 12.2
$\chi^2 (t)$ 值		0.254	0.049	0.753 ^a	33.113	97.680 ^a
P值		0.615	0.825	0.452	< 0.001	< 0.001

注: ^a为t值

本研究结果显示, 2007—2016年PE、DVT患者例数占出院总例数的百分比呈线性上升趋势, 2016年PE患者例数占出院总例数的百分比较2007年增加6.56倍,

2016年DVT患者例数占出院总例数的百分比较2007年增加2.27倍, 与既往研究结果一致^[5]。2007—2016年≤60岁男性患者PE、DVT发生率分别低于>60岁男性患者, 2007—2016年≤60岁女性患者PE、DVT发生率分别低于>60岁女性患者; 2007—2016年PE患者主要诱因中排名前3的分别是肿瘤(24.229%)、感染(20.705%)、手术(15.419%), 这与既往报道类似^[12-14]。提示构建VTE风险评估和防控系统时需要充分考虑到年龄、疾病状态、出血风险等多种因素。另外, 本研究结果显示, 2007—2016年PE患者死亡例数占死亡总例数的百分比波动较大, 2010年最低, 2015年最高, 2016年明显下降, 分析原因, 2016年起全院开始进行VTE宣讲宣教工作, 并于2016年10月开始建立基于电子病历的VTE风险评估和防控系统, 广大医护人员对VTE的认知逐渐提升提高了VTE的检出率, 故2016年VTE患者例数较前仍呈上升趋势, 但重症尤其是致死性PE患者例数较少, 故2016年PE患者死亡例数占死亡总例数的百分比有所下降, 考虑该结果可能与防控成效有关。

王辰院士牵头的全国流性病调查表明, VTE疾病负担逐年增高^[5], 且VTE起病存在隐匿性, 其疾病特点决定了院内新发VTE常不局限于呼吸及危重症医学科、血管外科等单个科室, 需要多科室、多部门共同参与。而为了提高我国对PE和DVT的整体防治水平, 亟须结合我国实际情况全面推进相应的防治网络体系建设^[10]。但关于VTE防控体系建设目前尚没有统一的方法与经验。各医院均在不断探索、寻求既满足全国防控同质性要求又符合自身特点的模式。复旦大学附属华山医院积极响应全国VTE防控要求, 并结合自身特点, 参考国内外经验, 在医务科管理推动下, 于2016年10月建立了基于电子病历系统的VTE风险评估和防控系统, 该系统由医务处牵头, 多学科参与, 2017年初步数据分析表明, 嵌入电子病历的VTE风险评估和防控系统能简单、有效地提高医师的VTE防控意识和水平, 并能及早地发现VTE高危人群并予以指导干预^[11]。但VTE防控的长期效果仍不清楚。本研究通过比较VTE风险评估和防控系统建立前后3年的相关数据发现, VTE风险评估和防控系统建立前与VTE风险评估和防控系统建立后PE发生率、致死性PE发生率、PE患者住院天数比较无统计学差异, 可能与PE患者例数占全院年住院患者例数的比例较小有关。VTE风险评估和防控系统建立后DVT发生率低于VTE风险评估和防控系统建立前, DVT患者住院天数少于VTE风险评估和防控系统建立前, 提示VTE风险评估和防控系统在预防DVT中效果明显。另外结合PE患者合并DVT的比例较高, 推测二者存在共生关系, DVT患者发生PE的风险较大,

故有效的 DVT 预防策略从某种意义上讲降低了患者发生 PE 的风险, 同样可以达到预防 PE 的目的。

本研究尚存在一定局限性: (1) 本研究为回顾性研究, 所有信息源于既往病历资料, 由于年代久远、时间跨度较长, 可能存在信息偏倚; (2) 本研究为单中心观察性研究, 本研究数据所提示的变化仅能部分反映 VTE 的变化趋势, 今后如果有多中心数据, 则能更全面地反映 VTE 发生率变化情况; (3) VTE 风险评估和防控系统中对于高危人群的评估与实施存在一定的主观性, 不同科室医生对于 VTE 风险与抗凝预防的态度还不能做到完全同质化, VTE 风险评估和防控系统的具体实施差异可能导致低估其防控效果。但即使这样也可以看出 VTE 风险评估和防控系统在临床应用中的部分效果, 尤其是 DVT 的预防, 而 DVT 也是 PE 发生的主要因素之一。

综上所述, 复旦大学附属华山医院 2007—2016 年 PE、DVT 患者例数占出院总例数的百分比均呈线性上升趋势, VTE 防控体系的建立刻不容缓。目前已建立的 VTE 风险评估和防控系统有助于降低 DVT 发生率, 缩短 DVT 患者住院时间。但在 VTE 风险评估和防控系统使用过程中, 各科室同质化管理水平仍有待提高, 只有进一步强化数据标准化并增强质量控制反馈模式, 完善 VTE 防控管理的细节, 才能真正将 VTE 防控工作做好。

作者贡献: 郭健、龚益、陈小东进行文章的构思与设计、论文的修订; 郭健、龚益、夏敬文、李芸、谭晋韵进行研究的实施与可行性分析; 郭健、龚益、夏敬文进行数据收集; 郭健、龚益进行数据整理、统计学处理、结果的分析与解释, 撰写论文; 陈小东进行英文的修订, 负责文章的质量控制及审校, 并对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] ROGER V L, GO A S, LLOYD-JONES D M, et al. Heart disease and stroke statistics—2011 update: a report from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2011, 123 (4): e18-209. DOI: 10.1161/CIR.0b013e3182009701.
- [2] COHEN A T, AGNELLI G, ANDERSON F A, et al. Venous thromboembolism (VTE) in Europe. The number of VTE events and associated morbidity and mortality [J]. *Thromb Haemost*, 2007, 98 (4): 756-764.
- [3] MOLINA J A, JIANG Z G, HENG B H, et al. Venous thromboembolism at the national healthcare group, Singapore [J]. *Ann Acad Med Singap*, 2009, 38 (6): 470-478.
- [4] 张福先. 内科急重症患者静脉血栓栓塞症防治进展 [J]. *临床药物治疗杂志*, 2020, 18 (7): 4-6. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2020.07.002.
- [5] ZHANG F X. Prevention and treatment of venous thromboembolism in internal medicine patients with acute and severe symptoms [J]. *Clin Med J*, 2020, 18 (7): 4-6. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2020.07.002.
- [5] 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. DOI: 10.1016/j.chest.2018.10.040.
- [6] 中华医学会血栓栓塞性疾病防治委员会. 医院内静脉血栓栓塞症预防与管理建议 [J]. *中华医学杂志*, 2012, 92 (40): 2816-2819. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2012.40.004.
- [7] 《内科住院患者静脉血栓栓塞症预防的中国专家建议》写作组, 中华医学会老年医学分会, 中华医学会呼吸病学分会, 等. 内科住院患者静脉血栓栓塞症预防中国专家建议 (2015) [J]. *中华老年医学杂志*, 2015, 34 (4): 345-352. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2015.04.002.
- [8] 李奉玲, 崔丽君, 王亚莉, 等. 医务人员静脉血栓栓塞症知识和预防措施的现状调查 [J]. *中国医药导报*, 2017, 14 (12): 188-192.
- [9] LI F L, CUI L J, WANG Y L, et al. A Study on the status of knowledge and preventive measures of medical staff in venous thromboembolism [J]. *China Med Her*, 2017, 14 (12): 188-192.
- [9] 王辰, 翟振国. 肺血栓栓塞症—深静脉血栓形成的预防策略 [J]. *中国全科医学*, 2005, 8 (2): 85-87. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2005.02.001.
- [10] 王辰, 翟振国, 杨媛华. 全面推进我国肺血栓栓塞症的防治网络体系建设 [J]. *中华医学杂志*, 2012, 92 (26): 1801-1803. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2012.26.001.
- [11] 李芸, 朱剑清, 王惠英, 等. 基于电子病历的静脉血栓栓塞症风险评估和防控 [J]. *中国病案*, 2017, 18 (9): 49-51. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2566.2017.09.018.
- [11] LI Y, ZHU J Q, WANG H Y, et al. Research assessment and prevention of venous thromboembolism risk based on the electronic medical record [J]. *Chin Med Rec*, 2017, 18 (9): 49-51. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2566.2017.09.018.
- [12] SILVERSTEIN M D, HEIT J A, MOHR D N, et al. Trends in the incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a 25-year population-based study [J]. *Arch Intern Med*, 1998, 158 (6): 585-593. DOI: 10.1001/archinte.158.6.585.
- [13] MOORES L K, TRITSCHLER T, BROSNAHAN S, et al. Prevention, diagnosis, and treatment of VTE in patients with coronavirus disease 2019: CHEST Guideline and Expert Panel Report [J]. *Chest*, 2020, 158 (3): 1143-1163. DOI: 10.1016/j.chest.2020.05.559.
- [14] KEARON C, AKLE A, COMEROTA A J, 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-496S. DOI: 10.1378/chest.11-2301.

(收稿日期: 2020-08-30; 修回日期: 2021-01-14)

(本文编辑: 崔丽红)