

# 老年髋部骨折下肢血栓性疾病与中医体质的关系研究

曾文磊<sup>1</sup> 罗学辉<sup>1</sup> 张兆华<sup>1</sup> 杜绍龙<sup>1</sup> 刘志波<sup>1</sup> 冯兴伦<sup>1</sup>  
李伟强<sup>1</sup> 林洁<sup>1</sup> 何婉芳<sup>1</sup> 刘照宏<sup>2</sup>

**[摘要]** **目的:**研究老年髋部骨折中医体质特点与下肢血栓性疾病(深静脉血栓(DVT)、其他静脉血栓(VT)、动脉血栓(AT))的关系及其与性别、骨折类型及D二聚体交互影响的相关关系,为老年髋部骨折血栓形成的中医防治提供理论基础。**方法:**收集2019年1月至2020年5月老年髋部骨折患者(年龄 $\geq 65$ 岁)共405例,入院后分别统计患者中医体质类型、骨折类型、性别及双下肢血栓的类型,运用多元方差因素分析,探讨体质及其他因素与下肢血栓性疾病发生的相关关系。**结果:**体质(气虚质、平和质)及D二聚体是老年髋部骨折患者深静脉血栓的重要危险因素。在两种体质风险评估显示,气虚质比平和质患者具有更高的深静脉血栓风险,约为平和质患者的6.25倍;性别是其他静脉血栓和动脉血栓形成的危险因素,其中女性比男性有更大的风险,比男性风险高约12.112倍;但在动脉血栓方面,女性比男性有更小的风险,约为男性风险的45%。在因素的交互影响作用方面,性别和体质对动脉血栓有显著性影响;性别和体质、体质和骨折类型及性别和体质及骨折类型共同对深静脉血栓有显著的影响,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论:**老年髋部骨折体质类型及D二聚体是DVT发生的独立危险因素,其中气虚质及平和质是老年髋部骨折患者深静脉血栓形成的重要危险因素。性别是其他静脉血栓和动脉血栓形成的危险因素,其中女性比男性有更大的其他静脉血栓形成的风险,女性比男性有更小的动脉血栓形成的风险。

**[关键词]** 老年髋部骨折;体质;下肢血栓性疾病;深静脉血栓

**[中图分类号]** R683.42 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2021)01-0029-05

## Study on the Relationship between Thrombotic Disease of Lower Extremity and Traditional Chinese Medicine Constitution in Elderly Patients with Hip Fracture

ZENG Wenlei<sup>1</sup> LUO Xuehui<sup>1</sup> ZHANG Zhaohua<sup>1</sup> DU Shaolong<sup>1</sup> LIU Zhibo<sup>1</sup>  
FENG Xinglun<sup>1</sup> LI Weiqiang<sup>1</sup> LIN Jie<sup>1</sup> HE Wanfang<sup>1</sup> LIU Zhaohong<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sanshui Hospital of Foshan Traditional Chinese Medicine, Foshan 518200, Guangdong China;

<sup>2</sup> Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528000, Guangdong China.

**Abstract Objective:** To study the relationship between the traditional Chinese medicine (TCM) constitution characteristics of the elderly hip fracture and the lower extremity thrombotic diseases (deep vein thrombosis (DVT), other venous thrombus (VT), arterial thrombus (AT)) and their interaction with gender, fracture type and D-dimer, so as to provide theoretical basis for the prevention and treatment of the elderly hip fracture thrombosis in traditional Chinese medicine.

**Methods:** A total of 405 elderly hip fracture patients (age  $\geq 65$  years old) were collected from January 2019 to May 2020. After admission, the TCM constitution type, fracture type, gender and thrombosis type of both lower limbs of the patients were counted respectively. The correlation between constitution and other factors and thrombotic disease of lower extremity was explored by multivariate analysis of variance. **Results:** Constitution (Qi deficiency, peace and quality) and D-dimer

were important risk factors of DVT in elderly patients with hip fracture. In two kinds of physical risk assessment, the patients with Qi deficiency and quality had a higher risk of DVT, about 6.25 times of those with peace quality; gender

基金项目:广东省中医药管理局面上项目(20192099)

<sup>1</sup> 广东省佛山市中医院三水医院(广东 佛山, 518200)

<sup>2</sup> 广东省佛山市中医院

was the risk factor of other vein thrombosis and arterial thrombosis, among which women had a greater risk of other VT than men, about 12.112 times than men; but in terms of arterial thrombosis, women had a smaller risk than men, about 45% than men. In terms of the interaction of factors, gender \* constitution had a significant impact on arterial thrombosis; gender \* constitution, constitution \* fracture type of constitution, gender \* constitution \* fracture type of constitution had a significant impact on DVT, and the significance  $P < 0.05$ , difference was statistically significant. **Conclusion:** Constitution type and D-dimer of hip fracture in the elderly are independent risk factors for DVT, among which Qi deficiency and peace are important risk factors for DVT in hip fracture patients. Gender is a risk factor for other venous and arterial thrombosis. Among them, women have a greater risk of other venous thrombosis than men, women have a smaller risk of arterial thrombosis than men.

**Keywords:** hip fracture; constitution; thrombotic disease of lower extremity; deep vein thrombosis (DVT)

随着我国老龄化进展,老年髋部骨折发病率剧增。相关研究指出老年髋部骨折未经预防的情况下,术后发生下肢血栓性疾病,尤其是深静脉血栓(Deep Vein Thrombosis, DVT)率极高<sup>[1-3]</sup>。DVT一旦发生,处理较为困难,死亡率高,因此预防性治疗十分重要。中医主张不治已病治未病,强调预防的重要性。目前预防治疗的手段主要为西医应用低分子肝素,但其有增加术后出血风险及引起心脑血管疾病等不良反应<sup>[4-6]</sup>。祖国传统医学预防高龄髋部骨折术后 DVT 发生具有经济、副作用小、效果显著的优势<sup>[7-8]</sup>。中医认为老年髋部骨折患者具有不同的体质分类,体质影响着疾病的发展状态、变化趋势,对老年髋部骨折的中医体质分类进行初步研究,能从体质学说理论上对老年髋部骨折人群进行提前干预,对老年髋部骨折 DVT 的防治有着重要的临床应用价值。

## 1 研究对象与方法

### 1.1 研究对象

收集我院 2019 年 1 月至 2020 年 5 月老年髋部骨折患者(年龄 $\geq 65$ 岁),骨折类型为股骨颈骨折或粗隆间骨折,共 405 例。本研究为前瞻性研究。

### 1.2 诊断标准

采用《中医骨伤科临床诊疗指南》<sup>[9]</sup>诊断标准:1)股骨颈骨折:(1)有明确的外伤史。(2)症状体征为髋部疼痛、活动受限,可伴有青紫肿胀。无移位、嵌插型骨折腹股沟中点下方附近有压痛,纵轴叩击患肢足跟或大转子部时髋部有疼痛;移位的骨折可见短缩、外旋、外展及轻度屈髋屈膝畸形,并可扪及股骨大粗隆上移等。(3)影像检查 X 线片可确定骨折类型及移位情况,如早期 X 线片征像不明显而临床怀疑骨折,需进一步行 CT 或 MRI 检查。2)粗隆间骨折:(1)有明确的外伤史。(2)症状体征为临床表现为患侧髋部疼痛、肿胀,功能受限,有移位的骨折可出现外旋短缩畸形,有广泛的皮下瘀斑。无移位骨折可仅有髋部疼痛。(3)影像检查 X 线片可见骨折线及移位情况,必要时进行 CT 及 MRI 检查。

### 1.3 纳入标准

1)符合上述诊断标准;2)年龄 $\geq 65$ 岁;3)在骨折期间未曾直接或间接服用相关抗凝药物;4)同意参与本研究,签署知情同意书。患者须满足纳入标准中的所有条款才能被纳入研究范围。

### 1.4 排除标准

1)在骨折之前已经患有 DVT;2)长期服用抗凝药物;3)未能配合完成体质辨析调查。

### 1.5 方法

**1.5.1 分类方案** 1)基本资料及血栓特点的收集:对纳入患者进行性别、病史、个人史等记录,临床对骨折类型(粗隆间骨折或股骨颈骨折)、围手术期行双下肢血管彩判别血栓分为无血栓患者、DVT 患者、其他静脉血栓(VT)患者(除深静脉血栓外的下肢静脉栓塞)以及动脉血栓(AT)患者,共 4 大类。2)中医体质的辨析分类:根据 2009 年中华中药学会颁布的《中医体质分类与判定标准》<sup>[10-11]</sup>进行体质判定,体质量表的调查及判别均由经过统一训练并具有 2 年以上的经验的中医医师进行,体质判定中选取其主要的体质类型纳入分析并且记录。共分为平和质、气虚质、阳虚质、阴虚质、痰湿质、湿热质、血瘀质、气郁质及特禀质 9 种体质类型。

**1.5.2 疗效评定方法** 根据下肢血管彩超结果判断围手术期发生血栓事件的可能性大小,作为危险因素的评价。

### 1.6 统计学方法

研究中以深静脉血栓、其他静脉血栓及动脉血栓作为因变量,其中以体质作为主要研究因子,同时分析性别、骨折类型、D 二聚体及凝血酶原时间四个因子对血栓形成的影响;其中 D 二聚体及凝血酶原时间作为连续性变量,在分析中作为协变量进行统计分析。研究采用多元方差分析进行分析统计,使用 SPSS 18.0 软件,根据不同的因变量及自变量进行赋值,协方差矩阵的齐性 Box's 检验中显著性概率  $P < 0.05$  差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

在纳入的 405 例患者中,女 278 例(占68.6%),男 127 例(占 31.4%)。其中股骨颈骨折 182 例(占 44.9%),粗隆间骨折 223 例(占55.1%)。在体质构成比方面,平和质占比较高,共 246 例(占 60.7%),气虚

质 64 例(占 15.8%),阳虚质 34 例(占 8.4%),血瘀质 30 例(占 7.4%);可见在本研究中平和质、气虚质、阳虚质以及血瘀质是老年髋部骨折患者的主要体质影响因素,值得注意的是在纳入 405 例患者中,没有阴虚质及特禀质患者,因此在统计分析中纳入了 7 种体质,其基本资料特征见图 1-3,中医体质构成比见表 1。

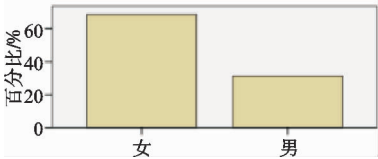


图 1 性别

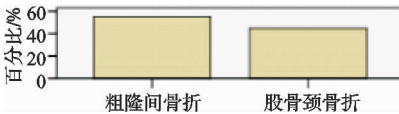


图 2 骨折类型

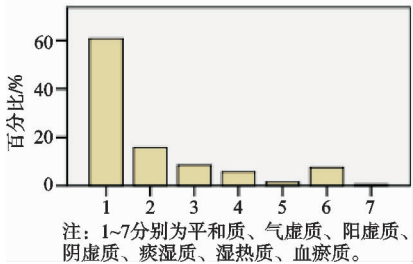


图 3 体质

表 1 中医体质与血栓形成的基本资料

体质	频次	百分比 /%	深静脉 血栓	动脉血栓	其他静 脉血栓
平和质	246	60.7	4	41	42
气虚质	64	15.8	6	10	12
阳虚质	34	8.4	0	11	3
阴虚质	23	5.7	0	4	9
痰湿质	6	1.5	0	0	0
湿热质	30	7.4	0	12	0
血瘀质	2	0.5	0	0	0
合计	405	100.0	10	78	66

2.2 多元方差分析

2.2.1 多因子分析 在多元方差分析中,以深静脉血栓、其他静脉血栓及动脉血栓作为因变量,以体质作为主要研究因子,同时分析性别、骨折类型、D 二聚体及凝血酶原时间四个因子对血栓形成的影响。在多元方差分析的协方差矩阵等同性的 Box 检验中, $F =$

4.663,显著性水平  $P < 0.001$ ,则拒绝零假设,因变量的协方差矩阵在各个组中不相等,表明各个分组的均值不是完全相等的,说明有的因子变量对模型有显著影响,有的因子变量则对模型没有影响。

因为协方差矩阵的齐性 Box's 检验中显著性概率  $P < 0.001$ ,方差齐性假设不成立。因此要以“Pillai's 轨迹”“Hotelling 轨迹”和“Roy 最大根”三个指标作为多变量检验的判断依据。从结果来看,体质、性别和 D 二聚体的三种指标的显著性概率均为  $P < 0.001$ ,达到显著程度,表明体质、性别和 D 二聚体对模型有显著影响。因此,在所有因子和因子交互中(其中 D 二聚体为连续性变量,作为协变量分析,不进行交互),结果显示性别和体质,体质和骨折类型及性别,体质和骨折类型交互作用对模型产生了影响;而在骨折类型及凝血酶原时间两个因素上  $P > 0.05$ ,两者对模型无影响。其中多变量检验结果见表 2。

表 2 各因素与下肢血栓性疾病关系的多变量分析

项目	部分凝血 活酶时间	D 二聚体	性别	体质	骨折类型	性别和体质	性别和 骨折类型	体质和 骨折类型	性别、体质 和骨折类型
数值	Pi	0.005	0.088	0.078	0.149	0.032	0.141	0.020	0.121
	Ho	0.005	0.097	0.085	0.158	0.033	0.149	0.020	0.130
	Ro	0.005	0.097	0.085	0.084	0.033	0.069	0.020	0.094
F	Pi	0.658	12.178	10.729	3.310	4.117	3.754	2.564	<0.001
	Ho	0.658	12.178	10.729	3.312	4.117	3.747	2.564	<0.001
	Ro	0.658	12.178	10.729	5.301	4.117	5.256	2.564	<0.001
P	Pi	0.579	<0.001	<0.001	<0.001	0.007	<0.001	0.054	4.005
	Ho	0.579	<0.001	<0.001	<0.001	0.007	<0.001	0.054	4.093
	Ro	0.579	<0.001	<0.001	<0.001	0.007	<0.001	<0.001	8.973

注:Pi 为 Pillai 的跟踪;Ho 为 Hotelling 的跟踪;Ro 为 Roy 的最大根。

2.2.2 主体间效应检验分析 多元方差分析中误差方差等同性的 Levene 检验见表 3。结果表明深静脉血栓、其他静脉血栓和动脉血栓在各组中的方差齐性

检验不成立( $P < 0.001$ ),说明体质、性别和 D 二聚体对模型(深静脉血栓、其他静脉血栓及动脉血栓组成的整体模型)有显著影响。但各个自变量和自变量交互对

表 3 误差方差等同性的 Levene 检验

血栓种类	F	样本个数	变量个数	P
动脉血栓	7.208	22	382	<0.01
其他静脉血栓	12.104	22	382	<0.01
深静脉血栓	3.927	22	382	<0.01

表 4 主体间效应检验结果

项目	部分凝血活酶时间	D 二聚体	性别	体质	骨折类型	性别和体质	性别和骨折类型	体质和骨折类型	性别、体质和骨折类型
均方	AT 0.203	0.320	2.390	0.415	0.929	0.642	0.068	0.295	0.326
	VT 0.056	0.001	1.063	0.238	0.040	0.273	0.053	0.160	0.130
	DVT 0.000	0.644	0.060	0.101	0.078	0.088	0.139	0.096	0.172
F	AT 1.455	2.291	17.124	2.973	6.655	4.603	0.485	2.117	2.339
	VT 0.465	0.004	8.764	1.962	0.332	2.250	0.434	1.321	1.075
	DVT 0.005	31.129	2.880	4.856	3.762	4.244	6.737	4.634	8.314
P	AT 0.228	0.131	<0.001	0.008	0.010	0.000	0.487	0.078	0.055
	VT 0.496	0.949	0.003	0.070	0.565	0.049	0.510	0.261	0.369
	DVT 0.944	<0.001	0.090	0.000	0.053	0.001	0.010	0.001	<0.001

从结果来看,D 二聚体对深静脉血栓的效应  $P<0.01$ ,但对动脉血栓及其他静脉血栓  $P>0.05$ ,没有显著影响。而在性别方面,其对动脉血栓及其他静脉血栓的显著性  $P$  值分别为  $<0.01$  和  $0.03$ ,有显著的影响;但在深静脉血栓方面  $P=0.09$ ,没有显著影响。体质对深静脉血栓的效应  $P<0.01$ ,有显著影响。在自变量交互方面,性别和体质对动脉血栓有显著性影响,对其他静脉血栓没有显著性影响。而性别和体质,体质和骨折类型及性别,体质和骨折类型共同对深静脉血栓有显著的影响,其  $P$  值均小于  $0.05$ ,差异有统计学意义。

表 5 性别及体质对不同血栓形成的风险评估结果

项目	其他静脉血栓			动脉血栓			深静脉血栓		
	$\chi^2$	P	风险估计	$\chi^2$	P	风险估计	$\chi^2$	P	风险估计
性别(女/男)	48.455	<0.001	12.112	13.816	<0.001	0.45	—	—	—
体质(平和/气虚质)	—	—	—	—	—	—	12.345	<0.001	0.160

性风险高约 12.112 倍;但在动脉血栓方面,女性比男性有更小的动脉血栓形成的风险,约为男性风险的 45%。在体质方面,观察到深静脉血栓的为平和质与气虚质,风险评估显示气虚质比平和质患者具有更高的深静脉血栓风险,约为平和质患者的 6.25 倍。

3 讨论

随着我国老龄化进展,老年髌部骨折发病率剧增;老年髌部骨折患者通常合并多种基础疾病,其围手术期并发症多、病死率高;骨折后患肢的制动以及老年化的血管易导致血栓形成,而其中 DVT 的产生最为严重,是最为常见的病死原因之一<sup>[12]</sup>。目前,围手术期针对 DVT 的预防<sup>[4,13]</sup>,主要以低分子肝素或新型药物利伐沙班等为主,但其有增加术后出血风险及引起心

三个因变量的独立影响不完全一样,有的显著而有的不显著。

因此,进一步采用主体间效应检验各因变量,分别进行单因素方差分析,判别模型中哪个自变量对模型产生了影响,其主体间效应检验结果见表 4。

2.2.3 影响因素的风险评估 在多元分析的结果中可以看出体质、性别和 D 二聚体对于血栓形成(动脉血栓、其他静脉血栓以及深静脉血栓)有积极地影响作为,由于性别及体质的类型有较大的频数差距,利用 SPSS 20.0 对性别、体质进行加权,再进一步卡方检验分析导致血栓形成的风险程度。在一般资料分析中,可以见到深静脉血栓的发生在平和质与气虚质两组体质上。因此,研究直接对其进行加权分析,风险评估结果如表 5 所示。

从表 5 中可以看出:在性别因素方面,女性比男性有更大的其他静脉血栓形成的风险,统计学显示比男

脑血管疾病等不良反应,使用的时机把握需要严格控制。老年髌部骨折 DVT 疾病的发生及发展由多种因素相互影响<sup>[12]</sup>,如何在 DVT 形成之前进行副作用小、有效的干预,对疾病的防治具有重要的意义。祖国传统医学预防高龄髌部骨折术后 DVT 发生具有经济、副作用小、效果显著的优势。中医学认为老年髌部骨折患者具有不同的体质分类<sup>[14]</sup>,体质影响着疾病的发展状态及变化趋势,对老年髌部骨折的中医体质分类进行初步研究,能从体质学说理论上对老年髌部骨折人群进行提前干预,对老年髌部骨折 DVT 的防治有着重要的临床应用价值。

本研究中纳入了 405 例患者,在主要分析体质因素对 DVT 的影响的同时,兼顾分析性别、骨折类型及

D 二聚体、凝血酶原时间对下肢血栓性疾病的影响(DVT、其他静脉血栓及动脉血栓)。研究结果表明:在体质分类中气虚质及平和质的老年髋部骨折患者是发生 DVT 的高危患者,其中气虚质比平和质有更高的 DVT 风险。《中医体质分类与判定标准》<sup>[11]</sup>将体质分为平和质及气虚质、阳虚质、阴虚质、痰湿质、湿热质、血瘀质、气郁质及特禀质 9 种体质类型,认为平和质是先天禀赋充足及后天调养得当的结果。现代研究表明<sup>[15]</sup>独立体质中平和质占 72.94%,已知 8 种偏颇体质占 27.06%,居于前 3 位的是阳虚质、阴虚质、气虚质。气虚体质则是以体质要素中气的虚弱、机体脏腑功能状态低下为主要特征的一种体质状态<sup>[16]</sup>。本研究中和质与气虚质的患者更容易产生深静脉血栓,其中气虚质的危险程度更高,约为平和质患者的 6.25 倍。中医体质学说认为体质决定机体对某些疾病的易感性和病变类型的倾向性,气虚体质是许多疾病形成的内在基础。气虚质患者多表现在肺脾肾功能状态相关,气虚质患者一身之气偏颇,在人体受到外伤作用下血溢脉外,本就气不足,无力或少力推动血液运行,血瘀气阻,故更加容易产生血栓。平和质患者虽平时调理得当,但外伤作用下原有的平衡被打破,也更容易产生血栓。老年髋部骨折患者早期预防 DVT 的形成是最根本的解决办法。在中医体质学说中,干预偏颇体质正是中医学治未病思想的体现,调整体质在未病先防、既病防变、病后防复方面都有重要意义<sup>[17-18]</sup>。本研究发现平和质与气虚质为老年髋部患者 DVT 发生的危险因素,因此在临床上对平和质及气虚质患者,外伤早期的辨证施治,可以通过适当的体质干预对 DVT 进行早期预防。

研究发现性别是其他下肢血栓性疾病发生的因素,其中女性比男性有更大的风险,统计显示女性比男性风险高约 12.112 倍;但在动脉血栓方面,女性比男性有更小的风险,约为男性风险的 45%。虽然临床上其他小静脉、浅静脉的血栓、动脉血栓对老年髋部骨折的预后影响相对较少,但血管的栓塞始终会对局部血液运行产生不利的影响。临床上可以根据相关性别进行区分,指导其他下肢血栓性疾病的诊治。

在复合因素的分析中,可见性别和体质对动脉血栓有显著性影响;性别、体质、体质和骨折类型及性别、体质和骨折类型共同对深静脉血栓有显著的影响。而在单一因素分析中,体质对下肢动脉血栓的形成、骨折类型对深静脉血栓的形成均无显著影响。两者结合,综合认为自变量的交互影响中产生的显著性,可能是由于单一因素造成的,可以理解为性别及体质因素才是影响老年髋部骨折下肢血栓性疾病产生的重要因素。

上述研究表明平和质及气虚质是老年髋部骨折

DVT 产生的危险因素,其中气虚质比平和质患者具有更高的深静脉血栓风险,约为平和质患者的 6.25 倍。在性别因素方面,女性比男性有更大的其他静脉血栓形成的风险,比男性风险高约 12.112 倍;但在动脉血栓方面,女性比男性有更小的动脉血栓形成的风险,约为男性风险的 45%。对平和质及气虚质两种体质人群及性别区分进行早期防治,对预防老年髋部骨折下肢血栓性疾病形成、特别是 DVT 形成有重要意义。本研究存在不足的地方是主要以血栓形成与否作为结局指标,受限于临床的检验、费用等问题,没有从更加客观的血液流变学指标上观察、评价;今后宜进行更长时间的随访,收集不同体质下患者后期血栓的临床预后情况。

## 参考文献

- [1] 孙健平,张堃,王鹏飞,等.骨折患者近端深静脉血栓形成临床特征及危险因素[J].中华创伤杂志,2019,35(7):625-630.
- [2] 王超群,常运鹤,郑洋,等.多学科医护协作模式在老年髋部骨折围术期的应用研究[J].中国修复重建外科杂志,2019,33(10):1283-1286.
- [3] 范吉星,李宁,龚晓峰,等.老年髋部骨折术前下肢深静脉血栓形成的影响因素研究[J].中国矫形外科杂志,2017,25(22):2027-2031.
- [4] 中华医学会外科学分会血管外科学组,李晓强,王深明.深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第一版)[J].中华普通外科杂志,2008,23(3):235-238.
- [5] 李文东,李晓强,钱爱民,等.下肢深静脉血栓形成治疗进展[J].中国实用外科杂志,2014,34(12):1190-1193.
- [6] 唐佩福.老年髋部骨折的诊治现状与进展[J].中华创伤骨科杂志,2020,22(3):197-199.
- [7] 李浩,窦群立,范秀风,等.七味三芎汤治疗髋部骨折术后下肢深静脉血栓[J].长春中医药大学学报,2019,35(3):483-486.
- [8] 孙贺军.红元胶囊治疗老年患者髋部骨折疗效及对患者术后 TPINP、FIB、N-MID 水平的影响[J].陕西中医,2019,40(7):909-912.
- [9] 孙树椿,中国标准化协会.中医临床诊疗指南释义:骨伤疾病分册[M].北京:中国中医药出版社,2015.
- [10] 王琦.9 种基本中医体质类型的分类及其诊断表述依据[J].北京中医药大学学报,2005,24(4):1-8.
- [11] 中华中医药学会.中医体质分类与判定[J].中华养生保健,2009(9):38-39.
- [12] 卢铎祥,路磊.髋部骨折后下肢深静脉血栓形成的诊断 MR 和影响因素及预防措施研究进展[J].中医正骨,2019,31(2):36-38.
- [13] 王深明,武日东.下肢深静脉血栓形成治疗指南与实践[J].中国实用外科杂志,2015,35(12):1264-1266.