

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.18.038

NLR、MPVLR、MPV 在全膝关节置换术后急性下肢深静脉血栓形成诊断中的影响价值 *

甘 静¹ 王 帅^{2△} 翟 琪³ 高 华⁴ 李 颖⁵

(1 唐山市人民医院检验科 河北 唐山 063000; 2 华北理工大学附属医院心脏大血管外科 河北 唐山 063000;

3 唐山市人民医院妇一科 河北 唐山 063000; 4 唐山市人民医院输血科 河北 唐山 063000;

5 唐山市人民医院心内科 河北 唐山 063000)

摘要 目的:分析全膝关节置换术后急性下肢深静脉血栓(DVT)形成中 NLR、MPVLR、MPV 的临床诊断价值。**方法:**于本院 2020 年 10 月-2021 年 10 月接受全膝关节置换术患者中筛选 80 例开展研究,纳入对象接受手术治疗后 3 到 5 日内接受彩色超声下肢 DVT 检查,依据检查证实是否发生下肢 DVT 作为分组标准,将结果证实发生下肢 DVT 患者 43 例纳入观察组,未发生的 37 例纳入对照组。两组同时接受血常规检查,汇总平均血小板体积(MPV)、淋巴细胞计数、中性粒细胞,并依据结果计算中性粒细胞/淋巴细胞计数(NLR),平均血小板体积/淋巴细胞计数(MPVLR),对患者临床资料展开回顾性分析,判断发生/未发生组别患者各项指标从差异,进而评价 MPV、NLR、MPVLR 对术后急性下肢 DVT 形成诊断的诊断价值。**结果:**发生下肢 DVT 与未发生下肢 DVT 患者,在性别、年龄、慢性病史(高血压、糖尿病)、吸烟史、体质指数等方面,未见明显差异($P>0.05$)。和未发生下肢 DVT 患者相比,发生下肢 DVT 患者中心粒细胞相对较低,淋巴细胞和血小板计数相对加高($P<0.05$)。两组在白细胞上差异不大($P>0.05$)。发生下肢 DVT 患者 MPV、NLR、MPVLR 明显高于未发生手术患者($P<0.05$);肿胀天数在 7 天及以上、高于 7 天患者在 NLR 指标上差异不大($P>0.05$),而在 MPVLR 上组间有统计学差异($P<0.05$)。**结论:**MPV、NLR、MPVLR 指标对于判断全膝关节置换术后判断是否发生急性下肢 DVT 具有较高诊断价值,其中 MPVLR 可作为下肢 DVT 早期诊断典型指标,为临床提供疾病判断依据,值得重视。

关键词:NLR;MPVLR;MPV;全膝关节置换术;急性下肢深静脉血栓;诊断

中图分类号:R543.6;R687 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2022)18-3596-05

Influence Value of NLR, MPVLR and MPV in the Diagnosis of Acute Lower Extremity Deep Vein Thrombosis after Total Knee Arthroplasty*

GAN Jing¹, WANG Shua^{2△}, ZHAI Qi³, GAO Hua⁴, LI Ying⁵

(1 Department of Laboratory Medicine, Tangshan People's Hospital, Hebei Province, Tangshan, Hebei, 063000, China;

2 Department of Cardiovascular Surgery, Affiliated Hospital of North China University of Technology, Tangshan, Hebei, 063000, China;

3 Department of Gynecology, Tangshan People's Hospital, Hebei Province, Tangshan, Hebei, 063000, China;

4 Department of Blood Transfusion, Tangshan People's Hospital, THEbei Province, Tangshan, Hebei, 063000, China;

5 Department of Cardiology, Tangshan People's Hospital, Hebei Province, Tangshan, Hebei, 063000, China)

ABSTRACT Objective: To analyze the clinical diagnostic value of NLR, MPVLR and MPV in acute lower extremity deep vein thrombosis (DVT) formation after total knee arthroplasty. **Methods:** A total of 80 patients who underwent total knee arthroplasty in our hospital from October 2020 to October 2021 were screened for research, and the included subjects underwent color ultrasound lower extremity DVT examination within 3 to 5 days after the surgery. DVT was used as the grouping standard, 43 patients with DVT of lower extremities confirmed by the results were included in the observation group, and 37 patients who did not occur were included in the control group. The two groups received routine blood tests at the same time, and the mean platelet volume (MPV), lymphocyte count, and neutrophil count were summarized, and the neutrophil/lymphocyte count (NLR) and mean platelet volume/lymphocyte count (MPVLR) were calculated according to the results), retrospectively analyzed the clinical data of the patients, and judged the differences of various indicators between the patients with and without occurrence, and then evaluated the diagnostic value of MPV, NLR, and MPVLR in the diagnosis of postoperative acute lower extremity DVT. **Results:** There was no significant difference in gender, age, history of chronic diseases (hypertension, diabetes), smoking history, and body mass index between patients with DVT and those without DVT ($P>0.05$). Compared with patients without lower extremity DVT, patients with lower extremity DVT had relatively lower neutrophils and higher

* 基金项目:河北省卫生健康委医学科学研究计划项目(J2021RD2118)

作者简介:甘静(1980-),女,硕士,主管检验师,研究方向:检验,电话:13323053618,E-mail:15632579014@163.com

△ 通讯作者:王帅(1987-),男,副主任医师,E-mail:meiyikaoyan2010@163.com,电话:13832509447

(收稿日期:2022-03-27 接受日期:2022-04-23)

lymphocyte and platelet counts($P<0.05$). There was no significant difference in white blood cells between the two groups ($P>0.05$). MPV, NLR and MPVLR in patients with lower extremity DVT were significantly higher than those in patients without surgery($P<0.05$); patients with swelling days of 7 days or more and more than 7 days had little difference in NLR indexes ($P>0.05$). There was a statistical difference between groups on MPVLR($P<0.05$). **Conclusion:** MPV, NLR and MPVLR indexes have high diagnostic value for judging whether acute lower extremity DVT occurs after total knee arthroplasty. MPVLR can be used as a typical index for early diagnosis of lower extremity DVT, and provides a basis for clinical diagnosis of the disease, which deserves attention.

Key words: NLR; MPVLR; MPV; Total knee arthroplasty; Acute lower extremity deep vein thrombosis; Diagnosis

Chinese Library Classification(CLC): R543.6; R687 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)18-3596-05

前言

全膝关节置换术属于目前临床应用较为广泛的膝关节疾病治疗技术。膝关节疾病发展导致终末期阶段,药物治疗效果有限,关节疼痛度明显且无法得到缓解,会严重影响正常生活,导致患者承受较大的痛苦及精神压力。手术过程中,利用人工生物材料,将原本发生病变的退化膝关节软骨和骨组织替换,从而恢复其正常活动能力,缓解关节疼痛感,对于患者生活质量提升具有积极作用^[1]。目前本种手术技术成熟,安全性理想,得到广泛的认可及好评。手术治疗后,较为常见的并发症为下肢 DVT^[2]。相关研究结果证实^[3],如果未进行有效预防,术后有 41%-85% 几率会发生下肢 DVT,甚至可能因为引发肺栓塞危及生命。鉴于此,接受全膝关节置换治疗患者,需要密切关注患者是否发生下肢 DVT,确保尽早发现并进行必要干预,降低其不良影响。下肢 DVT 发生大多数不具备典型临床表现,需要凭借辅助检查了解并发症发生情况。下肢 DVT 诊断金标准为逆行性静脉造影^[4],但是检查具有一定局限性,具体体现在费用较高,且检查具有一定创伤,造影剂可能导致过敏发生,目前多接受彩色超声检查。临床研究结果证实^[5],下肢 DVT 发生相关影响因素为血液高凝状态、机体炎症反应和血管内皮受损等情况。鉴于此,临床针对免疫炎症指标对 DVT 进行诊断开展深入的研究,免疫炎症指标一方面属于 DVT 发生高危影响机制,同时也可作为诊断指标。本次研究中,对本院接受全膝关节置换术治疗患者临床资料进行回顾性分析,进而判断全膝关节置换术后急性下肢深静脉血栓(DVT)形成中 NLR、MPVLR、MPV 的临床诊断价值,为下肢 DVT 诊断效率提升提供更多参考依据。具体如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

于本院 2020 年 10 月-2021 年 10 月接受全膝关节置换术患者中筛选 80 例开展研究,依据检查判断是否发生下肢 DVT 作为分组标准,将结果证实发生下肢 DVT 患者 43 例纳入观察组,未发生的 37 例纳入对照组。观察组($n=43$),男 23 例,女 20 例,年龄 56-72 岁,中位(63.20 ± 4.21)岁。对照组($n=37$),男 19 例,女 18 例,年龄 56-76 岁,中位(63.31 ± 4.39)岁。两组临床资料,无统计学差异($P>0.05$)。

纳入对象经临床综合检查确定具备全膝关节置换术指征,手术治疗后住院观察,术后 3-5 日接受彩色超声检查了解下肢 DVT 发生情况,同时接受血常规检查,患者临床资料完整。排除标准:术前明确存有血液功能异常,凝血功能障碍患者;既往

有血栓史患者;术后发生严重感染患者;半年内有外伤史或接受大型手术治疗患者排除;日常服用对血常规指标存在影响药物患者;合并恶性肿瘤患者排除。

1.2 方法

患者均接受全膝关节置换术治疗,术后(3-5 日)接受彩色超声检查,判断是否发生下肢 DVT。设备选择彩色多普勒超声诊断仪(生产厂家:美国 GE;型号:GE-91)。由专业医师进行检查后判断疾病情况。

同时 80 例患者均抽取空腹静脉血,并加入抗凝剂利用真空抗凝管收集,室温状态下保存,4 小时内接受血常规检查。检测仪器选择血细胞分析仪(配套试剂、质控/校准品)。具体血液指标包括:白细胞、中性粒细胞、血小板计数以及淋巴细胞、平均血小板体积(MPV)、并依据结果计算中性粒细胞/淋巴细胞计数(NLR),平均血小板体积/淋巴细胞计数(MPVLR)。

1.3 观察指标

(1)确定患者是否发生下肢 DVT 后进行分组,并汇总血液指标检查结果,进行对比分析。(2)针对观察组发生下肢 DVT 患者,对比分析肢体肿胀在 7 日以内及超过 7 日患者 NLR 和 MPVLR 指标差异。

1.4 统计学分析

数据借助 SPSS 19.0 分析,计数和计量资料分别利用(%)、($\bar{x}\pm s$)表示,并分别予以 χ^2 、t 检验,对比结果 $P<0.05$,提示存有统计学差异。

2 结果

2.1 下肢 DVT 发病影响因素单因素分析

如下表:发生下肢 DVT 与未发生下肢 DVT 患者,在性别、年龄、慢性病史(高血压、糖尿病)、吸烟史、体质指数等方面,未见明显差异($P>0.05$),提示上述因素并非疾病独立影响因素。

2.2 发生/未发生下肢 DVT 患者血液指标差异分析

如下表:和未发生下肢 DVT 患者相比,发生下肢 DVT 患者中心粒细胞相对较低,淋巴细胞和血小板计数相对增高($P<0.05$)。两组在白细胞上差异不大($P>0.05$)。

2.3 发生/未发生下肢 DVT 患者血液计算指标差异

如下表:和未发生下肢 DVT 患者相比,发生下肢 DVT 患者 MPV、NLR、MPVLR 相对较高,且组间有统计学差异($P<0.05$)。

2.4 肢体肿胀天数不同患者 NLR 和 MPVLR 指数差异

如下表所示:发生下肢 DVT 43 例患者中,肿胀天数在 7 天及以上、高于 7 天患者在 NLR 指标上差异不大,而在 MPVLR 上组间有统计学差异($P<0.05$)。

表 1 下肢 DVT 发病影响因素单因素分析

Table 1 Univariate analysis of factors affecting the incidence of lower extremity DVT

Factor		Observation group (n=43)	Control group(n=37)	χ^2/t	P
Gender	Male	23	19	0.036	0.849
	Female	20	18		
Hypertension	Yes	29	24	0.059	0.808
	No	14	13		
Smoking History	Yes	25	21	0.016	0.901
	No	18	16		
Diabetes	Yes	16	12	0.196	0.655
	No	27	25		
Age		63.20± 4.21	63.31± 4.39	0.114	0.909
Body mass index(kg/m ²)		24.52± 3.30	24.41± 3.14	0.152	0.880

表 2 发生 / 未发生下肢 DVT 患者实验室指标差异分析[($\bar{x} \pm s$), × 10⁹/L]

Table 2 Difference analysis of laboratory indexes between patients with and without DVT of lower extremity [($\bar{x} \pm s$), × 10⁹/L]

Groups	Quantity	Leukocyte	Centriocytes	Lymphocytes	Platelet count
Observation group	43	6.60± 2.15	4.48± 2.08	1.45± 0.58	182.80± 37.79
Control group	37	6.14± 1.40	3.51± 0.95	2.10± 0.59	198.91± 39.95
t		1.114	2.610	4.958	2.016
P		0.269	0.011	0.000	0.047

表 3 发生 / 未发生下肢 DVT 患者实验室指标差异分析($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Difference analysis of laboratory parameters in patients with/without DVT of lower extremity ($\bar{x} \pm s$)

Groups	Quantity	MPV(fL)	NLR	MPVLR(fL ³ /10 ⁹)
Observation group	43	10.57± 1.10	4.20± 2.01	7.05± 2.79
Control group	37	10.08± 0.87	1.62± 0.48	5.65± 1.58
t		2.184	7.617	2.701
P		0.032	0.000	0.009

表 4 发生 / 未发生下肢 DVT 患者实验室指标差异分析($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Difference analysis of laboratory parameters in patients with/without lower extremity DVT ($\bar{x} \pm s$)

Groups	Quantity	NLR	MPVLR(fL ³ /10 ⁹)
Swelling days≤ 7d	35	4.31± 2.12	7.35± 1.97
Swelling days> 7d	8	3.86± 1.97	5.85± 1.14
t		0.548	2.064
P		0.587	0.045

3 讨论

全膝关节置换术是人体矫形外科中较为重大的重建术式,能够确保关节畸形得到矫正,从而消除或缓解关节疼痛及不适感,促进关节功能恢复正常,能够降低对正常生活的影响^[6,7]。目前临床中多用于治疗膝骨性关节炎、膝关节肿瘤或是关节损伤等疾病类型^[8]。本种术式技术完善且安全性理想,但术后仍有一

定几率发生并发症,其中下肢 DVT 发生率相对较高。临床对其形成原因进行分析,认为静脉血栓形成密切相关于静脉中血流速度异常变缓、血液高凝状态以及血管内皮受到损伤^[9,10]。综合考虑接受全膝关节置换术治疗患者特点,并对本次入组人员进行分析发现,手术患者大部分为老年人,血管质量差,血液粘稠度高,自身静脉血液流速较青壮年较慢,且血管内皮状态不佳,加之受到手术影响,血液呈高凝状态,更加容易发生下肢 DVT^[11]。

相关研究报道^[12], 髋关节置换术后有 64.3% 几率会发生 DVT, 膝关节置换术后几率明显提升到 76.5%。并发症发生者主要临床表现为肤色苍白、皮肤温度异常、胸部按压疼痛, 下肢肿胀、浅静脉怒张等^[13,14]。此种并发症临床表现具有一定差异性, 轻症患者仅表现为下肢肿胀及疼痛不适, 影响患者术后康复训练依从性, 进而导致住院时间延长。重症患者一旦血栓稳定性受到影响, 栓子发生移动后可能引发肺栓塞, 明显增加患者死亡几率^[15]。鉴于此, 如何有效预防及控制下肢 DVT, 是保证术后恢复及患者安全的关键。

鉴于此, 术后尽早通过有效检查手段了解是否发生 DVT, 才可针对性降低其不利影响, 保证患者安全, 并缩短术后康复。本次研究结果证实, 性别、年龄、慢性病史(高血压、糖尿病)、吸烟史、体质指数并非下肢 DVT 发生主要影响因素, 无法作为临床判断依据。目前临床检查中主要方法为影像学及实验室检查两种。其中应用最为广泛的血管超声检查, 检查无创, 且灵敏度和准确度较高, 属于 DVT 诊断常用方法, 实际检查中利用探头了解静脉中是否存在异常回声, 不会导致静脉发生塌陷, 同时了解是否存在 DVT 征兆, 进而判断疾病情况^[16]。下肢 DVT 诊断金标准为下肢静脉造影检查, 在造影剂辅助下能够明确了解下肢境外是否形成血栓及血栓具体情况^[17]。但也存在一定不足, 具体为, 所需费用较高, 检查具有一定创伤, 覆盖范围具有一定局限性。因此临床中一般将其应用于接受超声检查, 无法了解疾病情况患者, 或是接受取栓术治疗患者术前检查中。D-二聚体属于临床典型检测指标, 对于低危险人群或是身体健康者, 指标具有诊断价值, 同时对于长期预后还有良好的预判价值^[18]。但是实际检查中指标相关影响因, 在特异度上表现不佳, 因此通常会作为临床排除是否发生 DVT 依据。鉴于此, 临床积极进行深入研究, 探讨是否有其他疾病可靠诊断及预测指标, 能够及时了解疾病发生和发展情况。

血常规属于临床疾病诊断常选项目, 本种检查方法方便易行切价格亲民。和未发生下肢 DVT 患者相比, 发生下肢 DVT 患者中心粒细胞相对较低, 淋巴细胞和血小板计数相对较高($P<0.05$)。两组在白细胞上差异不大($P>0.05$)。提示常规血液检查可作为疾病判断辅助依据。相关研究结果证实, 血常中部分参数及其衍生物对疾病预测具有较高价值^[19]。现阶段临床实践结果证实^[20], 部分疾病可凭借免疫性指标作为疾病预测指标, 其中就包括 MPV、NLR、MPVLR。对其原因进行分析, 认为机体发生炎症反应会引发病理生理机制, 进而导致免疫性指标发生异常, 具体表现为白细胞和细胞因子数量异常提升。在血栓的形成过程中, 血小板发挥着重要的引导作用。一旦血管内皮受损, 其皮下组织会直接接触循环血液, 进而导致血小板被激活。并在可溶性粘附分子辅助下, 导致血小板发生粘附和积聚, 尊重背景下循环系统中血小板会在皮下组织处粘结, 提升血管活性物质。并生成纤维蛋白, 从而形成血栓^[21]。临床针对 DVT 进行治疗时, 多使用抗血小板药物及血小板年复合聚集抑制类药物, 主要是因为其能够纠正异常病理反应^[22,23]。其中, MPV 主要了解血小板再生状况, 血小板体积密切相关于血小板功能和活化程度。如果具体指标大于 11fL 时, 机体内血栓前物质两明显增加, 相比于数值在 2-10fL 阶段时, 机体酶和代谢活跃度更高。临床研究结果提示^[24], MPV 可预测心血管事件

发生。临床中通常会利用白细胞评价机体炎症反应, 相比来说 NLR 可靠性更强。中性粒细胞被激活会增加释放细胞因子量进而引发血栓。NLR 可对白细胞亚群构成进行直接反映, 因此诊断价值高于单纯分析中性粒细胞^[25]。临床中也将 NLR 作为心血管疾病及冠状动脉疾病预后判断指标, 认为血栓性疾病的发生和 NLR 关系密切。相关报道^[26], DVT 风险预测中, 最具有价值的生物标志物为 MPV 和 MPVLR。后者属于新型标志物, 认为指标能够对机体炎症反应和血栓形成进行直接反应。临床研究中证实急性肺栓塞发生后, 患者 MPVLR 显著增加。MPVLR 增高, 提示 MPV 增加, 同时血小板计数降低, 进而导致凝血增加且导致凝血系统表现异常。

本次对研究结果进行汇总分析发现, 发生下肢 DVT 患者 MPV、NLR、MPVLR 明显高于未发生手术患者($P<0.05$), 这一结果充分证实, 术后患者发生下肢 DVT 后, 其 MPV、NLR、MPVLR 明显提升, 临床中可通过动态观察指标变化, 判断 DVT 发生风险, 进而采取有效干预措施, 能够避免 DVT 发生后未能有效控制引发不良事件。对术后发生下肢 DVT 43 例患者指标情况进行分析, 结果证实, 肿胀天数在 7 天及以上、高于 7 天患者在 NLR 指标上差异不大, 而在 MPVLR 上组间有统计学差异($P<0.05$), 证实了 MPVLR 在疾病判断上具备更为理想的灵敏度, 能够在疾病发生早期判断疾病发生, 进而指导临床治疗开展。

综上, 全膝关节置换术后急性下肢 DVT 形成诊断中, 通过监测 MPV、NLR、MPVLR 指标变化, 能够了解是否形成下肢 DVT 及严重程度, 特别是在下肢 DVT 早期 MPVLR 参考价值更高。

参考文献(References)

- [1] 范鑫超, 鲍文娟, 张凯. D-二聚体, 红细胞沉降率和 C-反应蛋白在髋、膝关节置换后下肢深静脉血栓形成中的诊断价值[J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(33): 5324-5328
- [2] 张华, 窦彤, 路倩, 等. 128 排 CT 对股骨头置换术后下肢深静脉血栓形成的诊断价值分析 [J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(24): 4756-4759
- [3] Chan S M, Lee A, Roy B, et al. Diagnostic and Technical Challenges in the Care of a Complex Patient With Post-Thrombotic Syndrome: [J]. Vascular and Endovascular Surgery, 2021, 55(5): 515-518
- [4] 贾洪波, 张先东, 王铁铮, 等. 彩色多普勒超声在诊断下肢深静脉血栓形成后继发性动静脉瘘形成中的临床价值[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(8): 1479-1481
- [5] Perdan-Pirkmajer K, Igon P, Boc A, et al. The Predictive Value of the aCL and Anti-β2GPI at the Time of Acute Deep Vein Thrombosis-A Two-Year Prospective Study[J]. Biomedicines, 2021, 9(8): 901
- [6] Li G, Xu M, Xu Z, et al. Cost-effectiveness Analysis of AngioJet and CDT for Lower Extremity Deep Vein Thrombosis Among Chinese Population: [J]. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis, 2021, 27(4): e538-360
- [7] 姚尧, 王业贤, 徐兴全, 等. 非骨折人群择期关节置换术前血栓发生及危险因素分析[J]. 中华骨科杂志, 2021, 41(9): 552-558
- [8] 高彬, 邵丽娟, 王翠茹, 等. D-二聚体在脊柱退行性变患者围术期变化及其对术后下肢深静脉血栓形成的预测价值[J]. 解放军医药杂志, 2020, 32(12): 72-76

- [9] 陈楚, 赵和平, 张磊, 等. 新型血栓标志物对骨性关节炎患者TKA术后深静脉血栓形成的诊断价值 [J]. 海南医学, 2021, 32(10): 1231-1233
- [10] 檀晓东, 焦保庭, 张绍东. D-二聚体在预测胃肠手术后深静脉血栓形成中的价值[J]. 中国现代普通外科进展, 2020, 23(2): 150-152
- [11] Bhatt M, Braun C, Patel P, et al. Diagnosis of deep vein thrombosis of the lower extremity: a systematic review and meta-analysis of test accuracy[J]. Blood Advances, 2020, 4(11): 2516-2522
- [12] Houghton D E, Lekah A, Macedo T A, et al. Resolution of acute lower extremity deep vein thrombosis with rivaroxaban compared to warfarin [J]. Journal of Thrombosis and Thrombolysis, 2020, 49 (2): 199-205
- [13] 张伶, 彭如臣, 张杰, 等. 两种 MATRIX 技术对下肢深静脉血栓的诊断价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2020, 28(10): 792-797
- [14] 林玲英, 曾丽萍, 陈玲香, 等. 全髋关节置换术后患者深静脉血栓形成的影响因素[J]. 广西医学, 2020, 42(16): 2108-2111, 2135
- [15] X Fu, Cheng Y. Preventing Lower Extremity Deep Vein Thrombosis After Hip Fracture Surgery in Elderly Patients by Acupoint Application Combined with Pneumatic Compression Therapy [J]. 抗癌研究, 2022, 6(2): 4
- [16] 赵晶晶, 方真华, 黄若昆, 等. 踝或中后足部择期手术术后下肢深静脉血栓形成的发病情况研究 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2021, 23 (7): 597-601
- [17] Elkalla A. Percutaneous Transluminal Angioplasty (PTA) and Stenting of the Civil Venous Obstruction Secondary to Lower Extremity Deep Vein Thrombosis: Preliminary Result [J]. Journal of the American College of Surgeons, 2021, 233(5): e236
- [18] 杨寿强, 张丽, 张渊, 等. 彩色多普勒超声联合外周血 miR-195 水平诊断下肢深静脉血栓的价值 [J]. 检验医学与临床, 2020, 17(16): 2377-2380
- [19] 尹琪楠, 韩丽珠, 边原, 等. 2021ESC 共识文件《急性深静脉血栓的诊断和管理》解读[J]. 医药导报, 2022, 41(2): 143-149
- [20] 杨露, 彭涛, 郭铁成. 全膝关节置换术后血小板增多症并发下肢深静脉血栓一例 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42(11): 1033-1035
- [21] 施道明, 周云, 沈超, 等. 免疫炎症指标在急性下肢深静脉血栓形成诊断中的临床价值及相关性分析[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2021, 7(1): 47-51
- [22] Chopard R, Albertsen I E, Piazza G. Diagnosis and Treatment of Lower Extremity Venous Thromboembolism: A Review [J]. JAMA The Journal of the American Medical Association, 2020, 324 (17): 1765-1776
- [23] 张升, 张小杉, 李淑玲. 彩色多普勒超声联合超声造影诊断下肢深静脉血栓后继发动静脉瘘 [J]. 中国医学影像学杂志, 2021, 29(3): 281-283
- [24] 徐荣良, 刘林, 许铁, 等. 血常规参数对骨折术后深静脉血栓形成的预测价值[J]. 中华实验外科杂志, 2020, 37(2): 363-365
- [25] Chang W, Wang B, Li Q, et al. Study on the Risk Factors of Preoperative Deep Vein Thrombosis (DVT) in Patients With Lower Extremity Fracture:[J]. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis, 2021, 27 (1): 1-7
- [26] 戎毅, 於浩, 杨俊锋, 等. 老年髋部骨折患者术后并发下肢深静脉血栓的危险因素分析及风险预测[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26 (33): 5357-5363

(上接第 3576 页)

- [20] Tekeli AE, O ğ uz AK, Tunçdemir YE, et al. Comparison of dexmedetomidine-propofol and ketamine-propofol administration during sedation-guided upper gastrointestinal system endoscopy [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(49): e23317
- [21] Qiu Z, Lu P, Wang K, et al. Dexmedetomidine Inhibits Neuroinflammation by Altering Microglial M1/M2 Polarization Through MAPK/ERK Pathway[J]. Neurochem Res, 2020, 45(2): 345-353
- [22] Shigeta M, Kotani Y, Fujishima R, et al. Effectiveness of laparoscopic ultrasonography in laparoscopic myomectomy [J]. Asian J Endosc Surg, 2020, 13(2): 200-204
- [23] 李治松, 李秀杰, 张卫, 等. IL-1 β -511 基因多态性与妇科手术患者电刺激痛觉敏感性的关系 [J]. 临床麻醉学杂志, 2011, 27(8): 792-793
- [24] 王军锋, 李娜, 罗卿. 腹腔镜手术治疗重症急性胰腺炎及对 TNF- α 、IL-6 和 sIL-2R 水平的影响 [J]. 中国内镜杂志, 2017, 23 (11): 74-78
- [25] 朱大刚. 不同的手术切除方法对胃癌患者血浆及血清中 IL-6, TNF- α 浓度的影响及预后分析 [J]. 实用癌症杂志, 2019, 34(2): 275-277, 292
- [26] 马越涛, 王多友, 王俊科. 脊髓水平环氧合酶和前列腺素 E2 在术后痛觉超敏中的作用[J]. 广东医学, 2008, 29(4): 570-572
- [27] 李冬, 严虹, 杭燕南, 等. 七氟醚或丙泊酚维持麻醉对妇科腹腔镜手术患者术后疼痛的影响 [J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(3): 253-256
- [28] Davy A, Fessler J, Fischler M, et al. Dexmedetomidine and general anesthesia: a narrative literature review of its major indications for use in adults undergoing non-cardiac surgery [J]. Minerva Anesthesiol, 2017, 83(12): 1294-1308
- [29] Duan X, Coburn M, Rossaint R, et al. Efficacy of perioperative dexmedetomidine on postoperative delirium: systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis of randomised controlled trials[J]. Br J Anaesth, 2018, 121(2): 384-397
- [30] Lewis K, Piticar J, Chaudhuri D, et al. Safety and Efficacy of Dexmedetomidine in Acutely Ill Adults Requiring Noninvasive Ventilation: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials[J]. Chest, 2021, 159(6): 2274-2288