

全膝关节置换术后患者下肢深静脉血栓发生的危险因素分析

陈万国, 王秀鹏

(民乐县人民医院骨科, 甘肃 张掖 734500)

【摘要】目的 探讨影响全膝关节置换术后患者发生下肢深静脉血栓(DVT)的危险因素, 以为临床采取相应措施、改善患者预后提供强有力的参考依据。**方法** 回顾性分析2020年1月至2022年9月于民乐县人民医院行全膝关节置换术的100例患者的临床资料, 术后依据患者是否发生下肢DVT将其分为DVT组(发生下肢DVT, 34例)和非DVT组(未发生下肢DVT, 66例)。对两组患者的临床资料进行单因素分析及多因素Logistic回归分析, 筛选出影响全膝关节置换术后患者发生下肢DVT的独立危险因素。**结果** 单因素分析结果显示, DVT组患者BMI>24 kg/m²、有糖尿病史的患者占比及年龄、术前血浆D-二聚体(D-D)和术后3 d血清中性粒细胞胞外诱捕网(NETs)、可溶性血管细胞间粘附分子-1(sVCAM-1)水平均高于非DVT组(均 $P<0.05$); 多因素分析结果显示, 年龄大、BMI>24 kg/m²、有糖尿病史、术前血浆D-D水平高、术后3 d血清NETs水平高、术后3 d血清sVCAM-1水平高均为全膝关节置换术后患者发生下肢DVT的危险因素($OR=1.530、1.826、2.232、1.223、5.824、7.877$, 均 $P<0.05$)。**结论** 年龄大、BMI>24 kg/m²、有糖尿病史、术前血浆D-D水平高、术后3 d血清NETs水平高、术后3 d血清sVCAM-1水平高均为全膝关节置换术后患者发生下肢DVT的危险因素, 临床可通过检测上述指标制定相关措施降低术后发生下肢DVT的风险, 进而改善患者预后。

【关键词】 全膝关节置换术; 下肢深静脉血栓; 危险因素; D-二聚体

【中图分类号】 R687.4

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.12.0116.04

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.12.038

全膝关节置换术通过全膝关节置换, 可以重建患者的下肢力线, 重建软组织平衡, 改善膝关节的下肢稳定性。临床研究发现, 人工膝关节置换术后, 由于患者需要长期卧床, 血液在深静脉内异常凝结, 会导致静脉回流发生障碍, 因此会发生深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT)^[1]。多数发生下肢DVT的患者无明显症状, 当疾病严重时会发生血栓脱落的现象, 进而会引起致病性肺栓塞, 其也是全膝关节置换术患者围手术期死亡的重要原因

之一^[2]。因此, 提前预防下肢DVT的发生至关重要, 基于此, 本研究旨在探讨影响全膝关节置换术后患者下肢DVT发生的危险因素, 以为临床及时采取有效措施对下肢DVT进行预防, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2020年1月至2022年9月于民乐县人民医院行全膝关节置换术的100例患者的临

作者简介: 陈万国, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 关节, 脊柱疾病的治疗研究。

综上, 小针刀联合针灸可有效抑制神经根型颈椎病患者机体内氧化应激, 改善椎动脉血流和颈椎功能, 从而缓解患者临床症状, 减轻疼痛, 提高患者自理能力。

参考文献

- [1] 魏戌, 方圣杰, 孙凯, 等. 神经根型颈椎病中医证候研究进展[J]. 南京中医药大学学报, 2021, 37(4): 632-636.
- [2] 廖卫明, 兰雪萍, 万慧, 等. 小针刀联合针刺治疗神经根型颈椎病临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育, 2021, 19(15): 113-115.
- [3] 李航, 李月, 何慧洋. 超声引导下小针刀松解术联合针灸治疗神经根型颈椎病患者的临床效果[J]. 现代诊断与治疗, 2022, 33(5): 702-705.
- [4] 神经根型颈椎病诊疗规范化研究专家组. 神经根型颈椎病诊疗

规范化的专家共识[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(11): 812-814.

- [5] 吕选民, 常钰曼, 吕金豆, 等. 现代中医整脊学[M]. 西安: 世界图书出版公司, 2018: 242-244.
- [6] 易倩, 马长红, 李萍, 等. 温针灸辅助牵引治疗神经根型颈椎病的疗效观察[J]. 当代医学, 2022, 28(8): 130-131.
- [7] 王永宏, 陈智能, 姚新苗. 针刀结合牵引治疗神经根型颈椎病临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2021, 29(3): 27-29.
- [8] 杨荣炳. 小针刀配合针灸推拿牵引治疗神经根型颈椎病的临床效果分析[J]. 现代诊断与治疗, 2019, 30(20): 3525-3527.
- [9] 辛丽. 小针刀治疗神经根型颈椎病临床观察[J]. 光明中医, 2018, 33(17): 2562-2563.
- [10] 李艾琳, 王学文, 王金荣, 等. 针刀联合温针灸治疗神经根型颈椎病气滞血瘀证的临床观察[J]. 针刺研究, 2022, 47(10): 914-917, 926.

床资料, 术后依据患者是否发生下肢 DVT 将其分为 DVT 组 (发生下肢 DVT, 34 例) 和非 DVT 组 (未发生下肢 DVT, 66 例)。纳入标准: 符合《骨科疾病诊断标准》^[1] 中关于类风湿性关节炎或膝关节骨关节炎者; 术前无血管性疾病与血栓性疾病者; 符合全膝关节置换术手术指征者。排除标准: 患有严重肝、肾疾病者; 恶性肿瘤者; 有血管外科手术史者等。民乐县人民医院医学伦理委员会批准本研究。

1.2 研究方法 ①手术方法: 所有患者均进行全身麻醉, 采用膝正中切口及内侧髌旁关节囊入路, 依次切开皮肤、皮下筋膜及关节囊, 切除关节滑膜, 清理髌骨, 切除交叉韧带, 松解后关节囊, 按照先胫骨后股骨的顺序依次截骨, 安装假体, 使用假体及骨水泥材料均相同, 清理骨水泥, 关闭关节腔, 术中规范使用止血带, 术后使用低分子肝素抗凝。②下肢 DVT 诊断方法: 术后 3 d 使用彩色多普勒超声诊断仪 (宁波康达凯能医疗科技有限公司, 型号: KD-Apsaras A400M) 对患者下肢进行检查, 患者取平卧位, 从患者腹股沟重点开始扫描, 由近及远依次对患者股静脉、胫后静脉及腓静脉进行检查。诊断标准: 静脉管腔不能压闭; 管腔内为低回声或无回声; 血栓段静脉内完全无血流信号或仅探及少量血流信号; 脉冲多普勒显示无血流或频谱不随呼吸变化^[3]。③术前采集患者空腹静脉血 5 mL, 抗凝后离心 (3 000 r/min, 10 min), 分离血浆, 使用全自动凝血分析仪 (湖南优迪生物技术有限公司, 型号: UD-C2100) 检测患者术前凝血酶原时间 (PT)、D-二聚体 (D-D) 水平; 采集患者术后 3 d 清晨空腹静脉血 5 mL, 离心分离取血清 (3 000 r/min, 10 min), 采用基于髓过氧化物酶-脱氧核糖核苷酸 (MPO-DNA) 复合物的捕获酶联免疫吸附法检测中性粒细胞胞外诱捕网 (NETs) 水平, 步骤严格依据说明书进行操作, 采用酶联免疫吸附法测定患者血清可溶性血管细胞间粘附分子-1 (sVCAM-1) 水平。

1.3 观察指标 ①统计两组患者的基线资料, 主要包括性别 (男, 女)、年龄、BMI ($\leq 24 \text{ kg/m}^2$, $>24 \text{ kg/m}^2$)、是否有高血压史、是否有糖尿病史、是否有吸烟史、手术时间、术前血浆 PT 和 D-D 水平、术后 3 d 血清 NETs 和 sVCAM-1 水平, 并进行单因素分析。②将单因素分析中差异有统计学意义的指标作为自变量, 以全膝关节置换术后患者发生下肢 DVT 为因变量, 纳入多因素 Logistic 回归模型, 筛选影响全膝关节置换术后患者发生下肢 DVT 的危险因素。

1.4 统计学方法 本研究所有数据均采用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据, 计数资料以 [例 (%)] 表示, 采用 χ^2 检验; 使用 S-W 法检验证实计量资料均服从正态分布,

以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 t 检验; 危险因素筛选采用多因素 Logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 影响全膝关节置换术后患者发生下肢 DVT 的单因素分析 单因素分析结果显示, DVT 组患者 BMI $>24 \text{ kg/m}^2$ 、有糖尿病史的患者占比及年龄、术前血浆 D-D 水平和术后 3 d 血清 NETs、sVCAM-1 水平均高于非 DVT 组, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$), 见表 1。

表 1 影响全膝关节置换术后患者发生下肢 DVT 的单因素分析

因素	DVT 组 (34 例)	非 DVT 组 (66 例)	χ^2/t 值	P 值
性别 [例 (%)]			2.465	>0.05
男	15(44.12)	40(60.61)		
女	19(55.88)	26(39.39)		
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	72.16 \pm 5.61	65.28 \pm 5.26	6.057	<0.05
BMI [例 (%)]			27.361	<0.05
$\leq 24 \text{ kg/m}^2$	12(35.29)	57(86.36)		
$>24 \text{ kg/m}^2$	22(64.71)	9(13.64)		
高血压史 [例 (%)]			1.344	>0.05
是	8(23.53)	23(34.85)		
否	26(76.47)	43(65.15)		
糖尿病史 [例 (%)]			5.426	<0.05
是	30(88.24)	44(66.67)		
否	4(11.76)	22(33.33)		
吸烟史 [例 (%)]			0.470	>0.05
是	7(20.59)	10(15.15)		
否	27(79.41)	56(84.85)		
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	82.43 \pm 3.61	81.64 \pm 2.59	1.259	>0.05
术中出血量 (mL, $\bar{x} \pm s$)	325.16 \pm 12.06	326.31 \pm 11.68	0.461	>0.05
术前血浆 PT(s, $\bar{x} \pm s$)	14.32 \pm 2.15	14.28 \pm 2.34	0.083	>0.05
术前血浆 D-D 水平 (mg/L, $\bar{x} \pm s$)	1.65 \pm 0.22	0.31 \pm 0.11	40.701	<0.05
术后 3 d 血清 NETs 水平 (吸光度, $\bar{x} \pm s$)	0.89 \pm 0.18	0.32 \pm 0.07	22.691	<0.05
术后 3 d 血清 sVCAM-1 水平 (ng/mL, $\bar{x} \pm s$)	586.35 \pm 25.61	415.36 \pm 27.51	30.128	<0.05

注: PT: 凝血酶原时间; D-D: D-二聚体; NETs: 中性粒细胞胞外诱捕网; sVCAM-1: 可溶性血管细胞间粘附分子-1。

2.2 影响全膝关节置换术后患者发生下肢 DVT 的多因素 Logistic 回归分析 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄大、BMI $>24 \text{ kg/m}^2$ 、有糖尿病史、术前 D-D 水平高, 以及术后 3 d 血清 NETs 水平高、术后 3 d 血清 sVCAM-1 水平高均为全膝关节置换术后患者发生下肢 DVT 的独立危险因素 ($OR=1.530、1.826、2.232、1.223、5.824、7.877$),

差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$), 见表 2。

3 讨论

全膝关节置换术是将受损害的膝关节表面软骨切除, 使用仿真假体进行替代的一种手术方法, 这种手术可以帮助恢复患者膝关节功能, 有助于改善患者病情, 提升生活质量及活动舒适度。但由于全膝关节置换术会对患者血管内皮组织造成损伤, 使肢体循环出现异常; 同时手术创伤会导致机体出现一系列的应激反应, 进而促使大量炎症因子的分泌, 对机体静脉造成损伤, 导致机体血液出现血流缓慢及血液高凝的状态, 因此术后易发生下肢 DVT。在重度 DVT 患者中, 不稳定血栓形成会导致栓子的丢失, 栓子会沿静脉血流向肺部, 导致肺栓塞, 从而导致患者死亡^[4]。因此, 明确全膝关节置换术患者术后发生下肢 DVT 的危险因素, 对预防下肢 DVT, 提高患者生存质量具有重要意义。

本研究多因素分析结果显示, 全膝关节置换术后患者发生下肢 DVT 的危险因素为年龄大、BMI>24 kg/m²、有糖尿病史、术前血浆 D-D 水平高及术后 3 d 血清 NETs 水平高、术后 3 d 血清 sVCAM-1 水平高。其原因可能为, 高龄患者由于血管退变, 血管硬化曲张, 管壁弹性降低, 血液黏度增加容易发生血栓, 加上患者术后活动减少, 对纤维蛋白的溶解率会降低, 因此高龄患者更容易发生下肢 DVT 的情况^[5]。针对高龄患者, 术后应尽早下床进行适当活动, 有助于加快下肢血液流速, 降低下肢 DVT 的发生率。

BMI 偏高的患者体内脂质代谢紊乱, 胆固醇、三酰甘油水平升高, 胆固醇无法代谢排出去, 增加了血液黏度; 同时, 脂类物质长期附着在动脉壁上, 易破坏血管内皮, 血细胞容易聚集而处于高凝状态, 脂肪在血管壁聚集的越多, 越容易导致血管壁增厚, 从而致使血管狭窄, 进而诱发血栓形成^[6-7]。因此 BMI 偏高患者应适当控制饮食, 降低高脂肪食物摄入, 适当进行合理运动, 加快能量消耗, 以避免 DVT 的发生。

合并糖尿病的患者, 由于其血糖长期处于较高水平,

会加重血管内皮细胞的损害, 同时还会影响机体溶解纤维蛋白的功能, 导致机体出现动脉粥样硬化及斑块形成, 随着血管内皮损害的进一步加重, 会伴有斑块破裂、白细胞凝聚等情况, 形成血栓^[8]。因此高血糖患者应当少食多餐、多饮水, 必要时结合患者饮食习惯制定其饮食, 协助患者控制血糖。

D-D 是交联纤维蛋白经纤溶酶作用后产生的特异性降解产物, 可用于评估血栓相关疾病, 当其水平呈现明显上升趋势时, 表明患者趋于或处于高凝状态, 而行膝关节置换术后, 患者由于下肢制动、卧床等因素, 导致血流动力学发生改变, D-D 水平高者更容易发生 DVT^[9-10]。因此应当注意及时对 D-D 水平进行监测。若患者术前已经出现隐匿性血栓或术前已经存在高凝状态, 术后可采用足底泵、弹力袜等措施加快患者下肢血流速度, 并鼓励患者尽早进行功能锻炼, 可促进血液循环, 降低术后下肢 DVT 风险。

NETs 由中性粒细胞生成, 可以限制病原体传播和杀死微生物, 其可以与机体中的凝血因子进行直接结合, 将其转化为活化的凝血因子, 促进内源性凝血途径的活化。NETs 还可结合组织因子, 激活外源性凝血途径, 促进血小板聚集, 并可以使机体抗凝物质降解、失活, 并加速机体的凝血反应, 增加术后下肢 DVT 发生风险^[11]。sVCAM-1 在血管内皮与巨噬细胞中均有表达, 可以介导血小板黏附在血管壁上, 进而对血管壁造成损伤并形成血栓^[12-13]。全膝关节置换术会减缓下肢血管血流速度, 导致静脉出现局部缺氧情况, 进而造成血液淤积, 会增加 NETs、sVCAM-1 合成。对于 NETs、sVCAM-1 水平较高的患者, 应当对患者进行适当补液, 鼓励患者多喝水, 并早期进行床上下肢活动, 有助于降低血液黏度, 预防下肢 DVT。

综上, 年龄大、BMI>24 kg/m²、有糖尿病史、术前血浆 D-D 水平高、术后 3 d 血清 NETs 水平高、术后 3 d 血清 sVCAM-1 水平高均为全膝关节置换术后患者发生下肢 DVT 的危险因素, 临床可通过检测上述指标, 制定相关措施降低术后发生下肢 DVT 的风险, 进而改善患者预后。

表 2 影响全膝关节置换术后患者发生下肢 DVT 的多因素 Logistic 回归分析

变量	β 值	SE 值	Wald χ^2 值	P 值	OR 值 (95%CI 值)
年龄大	0.425	0.125	11.560	<0.05	1.530(1.197~1.954)
BMI>24 kg/m ²	0.602	0.295	4.164	<0.05	1.826(1.024~3.255)
有糖尿病史	0.803	0.368	4.761	<0.05	2.232(1.085~4.592)
术前血浆 D-D 水平高	0.201	0.064	9.864	<0.05	1.223(1.078~1.386)
术后 3 d 血清 NETs 水平高	1.762	0.295	35.675	<0.05	5.824(3.267~10.383)
术后 3 d 血清 sVCAM-1 水平高	2.064	0.299	47.652	<0.05	7.877(4.384~14.155)

重症肺炎合并呼吸衰竭患者使用有创-无创序贯机械通气治疗的临床疗效及院内死亡的危险因素分析

周志宇, 顾海奇

(滨海县中医院呼吸科, 江苏 盐城 224500)

【摘要】目的 探讨有创-无创序贯机械通气治疗重症肺炎合并呼吸衰竭的疗效及患者院内死亡的影响因素, 为提高治疗效果及改善患者预后提供参考依据。**方法** 回顾性分析滨海县中医院于 2019 年 1 月至 2022 年 11 月收治的 110 例重症肺炎合并呼吸衰竭患者的临床资料, 根据治疗方式不同将患者分成对照组 (55 例, 接受常规有创机械通气治疗) 和观察组 (55 例, 接受有创-无创序贯机械通气治疗), 分析对照组、观察组患者的临床疗效; 根据治疗效果将所有患者分为存活组 (90 例)、死亡组 (20 例), 对死亡组、存活组患者的临床资料进行整理归纳并进行单因素与多因素 Logistic 回归分析, 筛选影响重症肺炎合并呼吸衰竭患者院内死亡的危险因素。**结果** 与对照组比, 观察组患者总机械通气时间、重症监护病房 (ICU) 入住时间、住院时间均更短, 死亡率更低; 单因素分析结果显示, 与死亡组比, 存活组患者年龄更小, 存在贫血、合并基础疾病种类数 >3 种、有多重耐药感染、急性生理与慢性健康评分 II (APACHE II) 评分 >20 分的患者占比均更低, 血清降钙素原 (PCT) 评分及多器官功能障碍评分 (MODS) 评分更低, 血清白蛋白 (ALB) 水平更高; 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄大、贫血、合并基础疾病种类数 >3 种、多重耐药感染、APACHE II 评分 >20 分、血清 PCT 水平高、血清 ALB 水平低、MODS 评分高均为重症肺炎合并呼吸衰竭患者院内死亡的独立危险因素 ($OR=4.783、4.669、1.772、1.718、1.752、1.096、4.195、4.586$, 均 $P<0.05$)。**结论** 相较于有创机械通气治疗, 有创-无创序贯机械通气治疗能够有效提高重症肺炎合并呼吸衰竭患者的治疗效果, 缩短患者总机械通气时间与住院时间, 降低院内死亡率; 且年龄大、贫血、合并基础疾病种类数 >3 种、多重耐药感染、APACHE II 评分 >20 分、血清 PCT 水平高、血清 ALB 水平低、MODS 评分高均为重症肺炎合并呼吸衰竭患者院内死亡的独立危险因素, 临床上应加强对相关指标的监测, 实施相应干预措施, 改善患者预后。

【关键词】 重症肺炎; 呼吸衰竭; 有创-无创序贯机械通气; 院内死亡; 危险因素

【中图分类号】 R563.1

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.12.0119.04

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.12.039

作者简介: 周志宇, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 呼吸科。

参考文献

- [1] 胡琪, 袁建涛, 宋薇, 等. 行全膝关节置换术患者术后发生下肢深静脉血栓危险因素的研究进展 [J]. 中外医学研究, 2021, 19(31): 193-196.
- [2] 赵艳立, 郭茜, 李晓英, 等. 老年患者全膝关节置换术后下肢深静脉血栓形成相关危险因素探究 [J/CD]. 中国医学前沿杂志 (电子版), 2019, 11(3): 85-89.
- [3] 李锋, 冯建书, 聂喜增, 等. 骨科疾病诊断标准 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2009: 300.
- [4] 于时魁. 全膝关节置换术后下肢深静脉血栓发生的危险因素 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26(8): 703-706.
- [5] 凌坤, 宋超, 石秀霞. 膝关节置换术后下肢深静脉血栓危险因素研究 [J]. 中华实验外科杂志, 2019, 36(5): 843.
- [6] 王爱刚, 蔺永强, 王振香, 等. 膝关节置换术后深静脉血栓形成的危险因素分析 [J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(6): 61-64.
- [7] 凌耀光, 姚尧, 徐兴全, 等. 双侧髌、膝关节置换术后深静脉血栓形成及危险因素分析 [J]. 中国临床医生杂志, 2018, 46(4): 462-465.
- [8] 邹全. 膝关节置换术后下肢深静脉血栓形成的危险因素研究分析 [J]. 糖尿病天地, 2022, 19(3): 158-159.
- [9] 刘仁德, 蔡广荣, 张恒, 等. 术前 D-二聚体升高对全膝关节置换术后深静脉血栓形成的影响 [J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27(1): 22-26.
- [10] 赵慧茹, 吴俊, 马海梅, 等. 血浆 D-二聚体和纤维蛋白原对全膝关节置换术后急性下肢深静脉血栓形成的诊断价值 [J]. 医学研究杂志, 2013, 42(11): 85-88.
- [11] 陈滕林, 惠曙国, 王志远, 等. 膝关节置换术后深静脉血栓栓塞影响因素及血清 NETs 及 sVCAM-1 水平变化意义 [J]. 中国骨伤, 2022, 35(11): 1053-1059.
- [12] 张建国, 冯皓宇, 李强, 等. 低分子肝素钙与阿司匹林预防四肢骨折血栓形成及对血清可溶性血管细胞黏附分子 1、高迁移率蛋白 1 的影响 [J]. 中华生物医学工程杂志, 2021, 27(2): 217-220.
- [13] 祝孟海, 李世飞, 龙安华, 等. 膝关节置换术后深静脉血栓形成的危险因素分析 [J]. 中国骨与关节杂志, 2016, 5(10): 731-734.