

• 短篇论著 •

梅毒感染对骨科术后深静脉血栓形成的影响

陈 楚,陈伟芝,王孟飞,赵和平[△]
西安市红会医院检验科,陕西西安 710054

摘 要:**目的** 探讨梅毒感染对骨科手术患者术后深静脉血栓形成(DVT)、血栓标志物水平以及血小板(PLT)、白细胞(WBC)相关参数的影响。**方法** 本研究采用回顾性研究,选择 2017 年 1 月至 2019 年 1 月在该院就诊的骨科手术患者共 551 例,分为 4 组:梅毒阳性且术后 DVT 阳性患者(152 例)作为梅毒+DVT 组,梅毒阳性而 DVT 阴性患者(147 例)作为梅毒组,梅毒阴性而 DVT 阳性患者(102 例)作为 DVT 组,梅毒、DVT 双阴性患者(150 例)作为对照组。分析各组术后 DVT 发生率、D-二聚体(D-D)、纤维蛋白原降解产物(FDP)和 PLT、WBC 相关参数的差异。**结果** 梅毒阳性患者 DVT 发生率高于梅毒阴性患者($P<0.05$)。梅毒+DVT 组血浆 D-D、FDP 水平明显高于梅毒组和对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),而与 DVT 组比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。梅毒+DVT 组 PLT、血小板分布宽度水平高于 DVT 组、梅毒组和对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。梅毒+DVT 组血小板平均体积水平高于梅毒组和 DVT 组($P<0.05$),单核细胞比例低于其余 3 组($P<0.05$)。**结论** 梅毒感染可能增加骨科手术患者术后 DVT 的发生率,其主要机制可能与 PLT 的激活有关。

关键词:梅毒; 骨科手术; 深静脉血栓; 血栓标志物; 血小板

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2022.19.024

中图法分类号:R446.11

文章编号:1673-4130(2022)19-2430-03

文献标志码:A

梅毒是由梅毒螺旋体感染引起的慢性、系统性疾病,严重影响患者的生活质量,其发病率和病死率近年呈上升趋势^[1]。一期梅毒典型表现为无痛、质硬、边缘较清晰、浸润感明显的浅在性溃疡,硬下疳多见于外生殖器;二期梅毒已开始出现多器官受累,可出现淋巴结肿大、眼梅毒、梅毒性关节炎、神经梅毒及内脏损害等;三期梅毒则可表现为树胶肿、结节性梅毒疹、骨梅毒、眼梅毒、心血管或神经梅毒^[2]。骨科手术一直是深静脉血栓形成(DVT)的高危因素^[3],梅毒患者特别是二期、三期梅毒患者体内多器官已受到损伤,包括与血栓形成有密切关系的心血管系统。梅毒感染是否会影响骨科手术后 DVT 及相关的血细胞参数,目前还缺乏相关研究。本研究分析了梅毒与骨科手术患者术后 DVT 的关系,旨在为梅毒患者骨科术后 DVT 的防治提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究采用回顾性研究,选择 2017 年 1 月至 2019 年 1 月在本院就诊的骨科手术患者,除梅毒外患者无其他影响凝血系统和骨骼发育的系统性疾病。最终纳入研究的患者 551 例,其中男 230 例、女 321 例,平均年龄(55.61 ± 13.82)岁,患者分为 4 组:梅毒阳性且术后 DVT 阳性患者(152 例)作为梅毒+DVT 组,梅毒阳性而 DVT 阴性患者(147 例)作

为梅毒组,梅毒阴性而 DVT 阳性患者(102 例)作为 DVT 组,梅毒、DVT 双阴性患者(150 例)作为对照组。各组性别及年龄分布见表 1。本研究经西安市红会医院伦理委员会审批通过。

表 1 各组患者年龄及性别分布情况 [$n(\%)$ 或 $\bar{x}\pm s$]

分组	<i>n</i>	男	女	年龄(岁)
梅毒+DVT 组	152	62(40.8)	90(59.2)	58.19±13.60
梅毒组	147	54(36.7)	93(63.3)	53.02±12.80
DVT 组	102	45(44.1)	57(55.9)	55.72±14.70
对照组	150	69(46.0)	81(54.0)	51.51±13.40

1.2 方法

1.2.1 实验室检测 梅毒的实验室诊断^[2]:使用北京科美东雅生物技术有限公司的 ACL-1500 全自动发光仪和配套的梅毒螺旋体抗体诊断试剂盒(化学发光法)。使用日本希森美康全自动凝血分析仪 CS5100 及上海太阳生物科技有限公司的 D-二聚体(D-D)、纤维蛋白原降解产物(FDP)试剂(乳胶比浊法)检测患者术后 3~5 d 血浆 D-D 和 FDP 水平。使用日本希森美康血细胞分析仪 XN-2000 及配套试剂检测患者术后 3~5 d 的全血标本中血小板(PLT)计数、血小板分布宽度(PDW)、血小板平均体积(MPV),以及白细胞(WBC)相关参数。

[△] 通信作者, E-mail: redcrossjyk@163.com。

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1176.R.20220530.1809.004.html\(2022-05-31\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1176.R.20220530.1809.004.html(2022-05-31))

1.2.2 DVT 诊断 采用荷兰飞利浦多普勒彩色超声仪进行诊断,DVT 诊断指征^[4]:(1)静脉管腔内可以探及血栓回声;(2)通过加压探头检查,静脉腔不能压瘪或部分压瘪;(3)静脉腔内记录不显血流频谱或者是血流频谱不随呼吸而变化;(4)无彩色血流信号或出现充盈缺损。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料用例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 DVT 发生率 共 254 例患者通过双下肢超声诊断为 DVT,其中梅毒阳性患者 152 例,梅毒阴性患者 102 例,梅毒阳性患者 DVT 发生率高于梅毒阴性患者,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 梅毒与骨科术后发生 DVT 的关系[n(%)]			
分组	<i>n</i>	有 DVT	无 DVT
梅毒阳性组	299	152(50.84) *	147(49.16)
梅毒阴性组	252	102(40.48)	150(59.52)
合计	551	254(46.10)	297(53.90)

注:与梅毒阴性组比较, * $P < 0.05$ 。

2.2 患者术后血栓标志物水平比较 梅毒+DVT 组血浆 D-D、FDP 水平明显高于梅毒组和对照组(均属于无血栓组),差异均有统计学意义($P < 0.05$),而与 DVT 组比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见

表 3。

表 3 各组血浆 D-D 和 FDP 水平比较($\bar{x} \pm s$)			
分组	<i>n</i>	D-D(mg/L)	FDP(mg/L)
梅毒+DVT 组	152	4.73±0.34	13.28±0.76
梅毒组	147	2.59±0.24 *	7.12±0.6 *
DVT 组	102	4.64±0.48	13.05±1.16
对照组	150	2.8±0.22 *	7.41±0.68 *

注:与梅毒+DVT 组比较, * $P < 0.05$ 。

2.3 患者术后 PLT 相关参数的比较 梅毒+DVT 组 PLT、PDW 水平均高于 DVT 组、梅毒组和对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。梅毒+DVT 组 MPV 水平高于 DVT 组和梅毒组,差异有统计学意义($P < 0.05$),与对照组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 4。

2.4 患者术后 WBC 相关参数的比较 梅毒+DVT 组单核细胞比例均低于其他 3 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);梅毒+DVT 组淋巴细胞比例高于 DVT 组和梅毒组,而低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 5。

表 4 各组 PLT 相关参数的比较($\bar{x} \pm s$)				
分组	<i>n</i>	PLT($\times 10^9$)	PDW(fL)	MPV(fL)
梅毒+DVT 组	152	245±7.57	14.74±0.28	11.55±0.11
梅毒组	147	211±7.41 *	13.58±0.21 *	11.16±0.09 *
DVT 组	102	212±8.58 *	13.57±0.24 *	11.05±0.12 *
对照组	150	169±5.35 *	13.77±0.23 *	11.88±0.71

注:与梅毒+DVT 组比较, * $P < 0.05$ 。

表 5 各组 WBC 相关参数的比较($\bar{x} \pm s$)

检测指标	梅毒+DVT 组(<i>n</i> =152)	梅毒组(<i>n</i> =147)	DVT 组(<i>n</i> =102)	对照组(<i>n</i> =150)
WBC($\times 10^9$)	8.83±0.26	8.43±0.22	8.76±0.26	7.19±0.02 *
NEU(%)	71.37±1.09	71.32±1.03	76.95±0.97 *	63.01±1.15 *
NEU($\times 10^9$)	6.39±0.25	6.32±0.25	6.83±0.24	4.66±0.19 *
LYM(%)	20.00±0.95	18.28±0.76 *	13.98±0.72 *	26.93±1.02 *
LYM($\times 10^9$)	1.57±0.07	1.42±0.05	1.15±0.05 *	1.94±0.13 *
MON(%)	6.81±0.21	7.61±0.20 *	7.81±0.27 *	7.96±0.19 *
MON($\times 10^9$)	0.58±0.02	0.65±0.02 *	0.66±0.03 *	0.56±0.02
EOS(%)	1.30±0.12	1.47±0.14	1.05±0.11	1.63±0.16
EOS($\times 10^9$)	0.108±0.012	0.109±0.009	0.077±0.008 *	0.107±0.013
BAS(%)	0.28±0.03	0.28±0.02	0.21±0.02	0.44±0.02 *
BAS($\times 10^9$)	0.018±0.001	0.025±0.003 *	0.017±0.001	0.030±0.001 *

注:NEU 表示中性粒细胞;LYM 表示淋巴细胞;MON 表示单核细胞;EOS 表示嗜酸性粒细胞;BAS 表示嗜碱性粒细胞;与梅毒+DVT 组比较, * $P < 0.05$ 。

3 讨 论

梅毒的主要传播途径为性传播、血液传播和母婴传播^[5]。既往研究表明,梅毒螺旋体能随血流冲击附

于血管内壁上,其表面的黏多糖酶与血管内皮细胞相黏附,可分解血管内皮黏多糖,从而破坏神经间质的小血管内皮细胞。血管被破坏后,出现局部缺血和梗

死。梅毒的组织病理显示,各分期的梅毒均有血管受累,导致动脉内膜炎和外膜炎,在树胶肿损害出现时发生肉芽肿性炎症^[6]。血管内皮细胞受到炎症因子刺激后,血管内皮屏障通透性增加,小分子物质、离子等通过率升高,可造成局部水肿。

内皮损伤是骨科手术患者发生 DVT 的主要机制之一。骨折后由于创伤会引起不同程度的应激反应,进而打破机体内各系统的动态平衡,引起凝血功能、PLT 功能的明显改变^[7],若未及时处理,则可能会诱发 DVT,甚至引起肺栓塞等严重并发症。当梅毒感染所致血管内皮损伤与骨科手术导致的损伤叠加,可能会导致梅毒患者骨科手术后 DVT 发生率升高。马天雨^[8]回顾性分析了梅毒与骨折的关系,发现平均 100 例骨折患者中至少有 2 例是梅毒患者,长达 6 年的病例统计显示,有 1/3 的梅毒患者发生过骨折。

本研究发现血浆 D-D 和 FDP 水平只在血栓组(梅毒+DVT 组和 DVT 组)和非血栓组(梅毒组和对照组)间存在差异,不受梅毒因素影响,但梅毒对 PLT 有较大影响,不仅体现在 PLT 计数,也体现在 PLT 体积和 PDW 上。PLT 在止血和凝血过程中,具有形成血栓、堵塞创口、释放与凝血有关的各种细胞因子等功能。在小血管破裂处,PLT 聚集成 PLT 栓子,堵住破裂口,并释放肾上腺素、5-羟色胺等具有收缩血管作用的物质,是促进血液凝固的重要因素之一^[9]。骨科领域的研究发现,多发性骨折患者围手术期 DVT 发生率明显高于单发性骨折患者,这与多发性骨折患者凝血功能、PLT 活性异常改变的程度高于单发性骨折患者密切相关^[10]。梅毒导致的内皮损伤对 PLT 的激活以及骨折对 PLT 的活化作用,可能是导致梅毒+DVT 组中 PLT 数量、形态异常的原因。

本研究检测了 WBC 相关参数,发现梅毒+DVT 组单核细胞比例明显低于对照组,而淋巴细胞比例可能由于样本量问题,梅毒+DVT 组淋巴细胞比例高于 DVT 组和梅毒组,却低于对照组,但整体仍呈升高趋势,这一结果与宫颈癌与梅毒的相关性研究中淋巴细胞比例升高而单核细胞比例降低的结果类似^[11]。循环中活化 PLT 能通过 P-选择素与 WBC 表面的 P-选择素糖基蛋白配体相结合,形成 PLT 与 WBC 的聚合物,WBC 中单核细胞结合的比例最高,这可能是单核细胞比例较低的原因^[12]。

本研究分析了梅毒与骨科术后 DVT 的关系,发现梅毒患者骨科术后 PLT 异常变化可能为 DVT 的高危因素,这为梅毒患者骨科术后 DVT 的防治提供了理论基础。

参考文献

[1] 刘健,叶星,槐鹏程,等. 2010—2019 年山东省梅毒流行特征分析[J]. 中国麻风皮肤病杂志,2021,37(2):65-68.

[2] 中国疾病预防控制中心性病控制中心,中华医学会皮肤性病学分会性病学组,中国医师协会皮肤科医师分会性病亚专业委员会. 梅毒、淋病和生殖道沙眼衣原体感染诊疗指南(2020 年)[J]. 中华皮肤科杂志,2020,53(3):168-179.

[3] 王文丽,朱政,陈学樊,等. 脊柱外科围手术期患者下肢深静脉血栓诊断流程的构建及应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2020,30(8):735-739.

[4] 田伟. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南[J]. 中华骨科杂志,2016,36(2):65-71.

[5] READ P J, DONOVAN B. Clinical aspects of adult syphilis[J]. Int Med J, 2012, 6(6):614-620.

[6] WENHAI L, JIANZHONG Z, CAO Y. Detection of *Treponema pallidum* in skin lesions of secondary syphilis and characterization of the inflammatory infiltrate[J]. Dermatology, 2004, 208(2):94-97.

[7] 林庆荣,杨明辉,侯志勇. 中国创伤骨科患者围手术期静脉血栓栓塞症预防指南(2021)[J]. 中华创伤骨科杂志, 2021, 23(3):185-192.

[8] 马天雨. 对梅毒是否易造成骨折的讨论[J]. 临床医药文献杂志, 2019, 6(22):25.

[9] 张瑞丽,王千秋. 梅毒螺旋体膜蛋白 Tpp17 调节血管内皮屏障通透性的机制研究[J]. 中华微生物学和免疫学杂志, 2015, 35(7):506-510.

[10] 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.

[11] 王春桃,夏立平,马书梅,等. 宫颈癌及癌前病变患者梅毒抗体及白细胞分类检测分析[J]. 中国妇产科临床杂志, 2016, 17(1):7-9.

[12] 杨军,袁开芬,曹丽娇. 单核细胞、大血小板对慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并肺栓塞的临床意义[J]. 国际呼吸杂志, 2020, 40(6):460-464.