

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

王文丽¹, 朱 政², 陈学樊¹, 王 玲¹, 赵兴娥¹, 谭晓菊¹

(1 中南大学湘雅二医院脊柱外科 410011 长沙市; 2 复旦大学护理学院 200032 上海市)

【摘要】目的:将下肢深静脉血栓诊断的循证医学证据应用于脊柱外科围手术期患者下肢深静脉血栓诊断流程,以提高下肢深静脉血栓的早期检出率。**方法:**通过检索诊断下肢深静脉血栓的循证医学证据,结合临床情景和专业判断,最终纳入 5 条下肢深静脉血栓诊断的循证医学证据,并制定基于此 5 条循证医学证据的下肢深静脉血栓筛查诊断流程。选取 2018 年 1~5 月在中南大学湘雅二医院脊柱外科病房住院的 443 例围术期患者采取传统血栓诊断流程(传统方法组),即患者出现 DVT 临床表现或 D-二聚体检测值明显高于其阳性临界值时再采取双下肢 B 超对患者 DVT 进行筛查诊断。于 2018 年 7 月 1 日~11 月 30 日对同一病区住院的 498 例围术期患者行基于循证医学的 DVT 筛查诊断流程(新方法组)。比较两种方法应用前后,脊柱外科围术期患者 DVT 的发生率及患者确诊 DVT 时出现下肢肿胀、疼痛、皮肤颜色变紫变暗等 DVT 临床表现(症状性 DVT)的发生情况;通过查看患者双下肢 B 超检查报告单统计患者 DVT 临床分型中周围型占比情况。**结果:**传统方法组与新方法组患者下肢深静脉血栓的发生率分别为 2.93%、19.28%,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$);症状性 DVT 占比分别为 100%、18.75%,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$);确诊为下肢深静脉血栓的患者中,周围型下肢深静脉血栓占比分别为 7.69%、95.83%,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**开展基于循证医学的下肢深静脉血栓诊断实践,可提高脊柱外科围术期患者下肢深静脉血栓的早期检出率。

【关键词】 脊柱外科; 下肢深静脉血栓; 诊断; 检出率; 效果分析

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2020.08.10

中图分类号:R619 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2020)-08-0735-05

Construction and application of diagnostic model for lower extremity deep venous thrombosis in patients with spinal surgery/WANG Wenli, ZHU Zheng, CHEN Xuefan, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2020, 30(8): 735-739

【Abstract】 Objectives: To apply the best evidence for the diagnosis of deep venous thrombosis in the diagnosis model among spinal surgery patients, in order to improve the early diagnosis of deep venous thrombosis. **Methods:** The diagnosis model of deep venous thrombosis based on best evidence was retrieved. Combined with clinical scenarios and professional judgment, the best evidence for the diagnosis of 5 deep venous thrombosis was finally included, and evidence-based thrombus diagnostic model screening based on best evidence was developed. A total of 443 patients in the perioperative period who were hospitalized in the spinal surgery ward of the Second Xiangya Hospital of Central South University from January to May 2018 were selected to adopt the traditional thrombosis diagnosis process(traditional method group), that was, when DVT clinical manifestations or D-dimer detection values were significantly higher than the positive threshold value, B-ultrasound of lower limbs was adopted to screen and diagnose DVT in patients. From July 1, 2018 to November 30, 2018, 498 perioperative patients hospitalized in the same ward underwent an evidence-based DVT screening diagnosis process(new method group). Before and after the application of evidence-based DVT screening and diagnosis procedures, the incidence of DVT in perioperative patients of spinal surgery and the occurrence of DVT clinical manifestations, such as lower limb swelling, pain, and purple and dark skin color,

基金项目:中南大学湘雅二医院 2018 年护理科研立项项目(编号:2018-YHL-49)

第一作者简介:女(1985-),硕士,主管护师,研究方向:脊柱外科循证护理实践

电话:(0731)85295124 E-mail:285267909@qq.com

通讯作者:谭晓菊 E-mail:txj1021@163.com

occurred in patients diagnosed with DVT were compared. The proportion of peripheral types in clinical classification of DVT of the patients was analyzed by checking the B-ultrasonic examination report sheet of both lower limbs. **Results:** The incidence of deep venous thrombosis in traditional method group and new method group was 2.93% and 19.28% respectively. The difference between the two groups was statistically significant ($P<0.05$). The incidence of symptomatic DVT in patients with deep venous thrombosis was respectively 100%, 18.75%, the difference between the two groups was statistically significant ($P<0.05$). Among those deep vein thrombosis of the lower extremity patients, the peripheral deep venous thrombosis was respectively 7.69% and 95.83%. The difference between the two groups was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusions:** Evidence-based practice of the deep venous thrombosis diagnosis can improve the detection rate of deep venous thrombosis among the perioperative period of spinal surgery patients, which can achieve early diagnosis of deep venous thrombosis.

[Key words] Spine surgery; Deep venous thrombosis; Diagnosis; Detection rate; Effect analysis

[Author's address] Spine Surgery Department, the Second Xiangya Hospital of Central South University, 410011, Changsha, China

深静脉血栓 (deep venous thrombosis, DVT) 是血液在深静脉内不正常凝结引起的静脉回流障碍性疾病, 以下肢多见^[1]。DVT 患者典型临床表现为患肢的突然肿胀、疼痛、软组织张力增加等^[2]。DVT 是患者围术期常见的并发症之一, 严重时会导致发展成肺栓塞, 是一种潜在的致死性并发症^[3,4]。脊柱外科患者由于手术创伤、术后长时间卧床或制动等原因容易出现血管壁损伤、血流缓慢、血液高凝状态而导致 DVT^[5,6]。文献报道脊柱外科围术期患者 DVT 发生率为 2.24%~32.3%^[7-12], 由于超过 3/4 的急性 DVT 患者不会出现典型的 DVT 临床表现, 因此常容易被漏诊或误诊, 为患者的健康埋下巨大隐患^[3]。因此, 如何早期筛查诊断 DVT 患者是保证脊柱外科围术期患者生命安全的重点, 也是脊柱外科医务人员关注和思考的问题。本研究在检索 DVT 筛查诊断相关循证医学证据基础上制定相应的筛查诊断流程并进行了临床实践, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 数据检索

以“静脉血栓栓塞症”“深静脉血栓”“诊断”为中文关键词, 以“vein thromboembolism”“deep venous thrombosis”“diagnosis”为英文关键词系统检索中国生物医学文献数据库、Ovid-JBI 循证护理数据库、Cochrane 图书馆、英国国家卫生与临床优化研究所 (National Institute for Health and Care Excellence, NICE)、美国国立指南库 (National Guideline Clearinghouse, NGC)、苏格兰院际指南网 (Scottish Intercollegiate Guidelines

Network, SIGN) 等关于 DVT 诊断的系统评价或指南等文献。

1.2 纳入文献基本情况

本研究纳入 2012 年 1 月~2017 年 12 月发表的系统评价、证据总结、指南等二次文献, 不纳入原始研究文献。共纳入指南^[1,13-15]4 篇, 专家共识 1 篇^[16]。

1.3 数据处理

对纳入文献中的 DVT 诊断循证医学证据采用证据的 FAME^[17] 属性评价证据的可行性 (feasibility)、适宜性 (appropriateness)、临床意义 (meanfullness) 及有效性 (effectiveness), 遴选出在本次证据应用特定临床情景下具备可行性及适宜性的 5 条循证医学证据, 汇总如下: ①怀疑有 DVT 的患者, 用 Wells-DVT 评估表评估患者 DVT 可能性 (B 级推荐)^[13-16]; ②怀疑有 DVT 的患者, 若 Wells-DVT 评估表评分为“不可能” (≤ 1 分) 时, 查 D-二聚体阴性即可排除 DVT (B 级推荐)^[1,15,16]; ③怀疑有 DVT 的患者, 若 Wells-DVT 评估表评分为“不可能” (≤ 1 分) 时, 查 D-二聚体若阳性需行双下肢 B 超检查 (B 级推荐)^[16]; ④怀疑有 DVT 的患者, 若 Wells-DVT 评估表评分为“可能” (≥ 2 分) 时, 直接行双下肢 B 超检查 (B 级推荐)^[16]; ⑤怀疑有 DVT 的患者, 若 Wells-DVT 评估表评分为“可能” (≥ 2 分) 或 D-二聚体阳性, 行双下肢 B 超检查示无 DVT 者, 6~8d 后需再次行双下肢 B 超检查 (B 级推荐)^[13]。

1.4 构建基于循证医学的 DVT 筛查诊断流程

Wells-DVT 评估表是用于评估患者 DVT 可能性公认有效的评估表, 可以辅助诊断 DVT, 该

评估表包括 10 个条目,评分范围为-2~9 分^[1,13,16]。根据纳入的循证医学证据制定脊柱外科围术期 DVT 筛查诊断流程,即医护人员在患者入院、转入、术后即采用 Wells-DVT 评估表评估患者 DVT 可能性,并结合 D-二聚体、双下肢 B 超两种辅助检查对患者 DVT 发生情况进行逐步筛查诊断。该 DVT 筛查诊断流程详见图 1。

1.5 临床评价方法

选取 2018 年 1~5 月在脊柱外科病房住院的 443 例围术期患者采取传统血栓诊断流程(传统方法组),即患者出现 DVT 临床表现或 D-二聚体检测值明显高于其阳性临界值时再采取双下肢 B 超对患者 DVT 进行筛查诊断。2018 年 7 月 1 日~11 月 30 日对同一病区住院的 498 例围术期患者行基于循证的 DVT 筛查诊断流程(新方法组)。比较两组脊柱外科围术期患者 DVT 的发生率及患者确诊 DVT 时出现下肢肿胀、疼痛、皮肤颜色变紫变暗等 DVT 临床表现(症状性 DVT)的发生情况;通过查看患者双下肢 B 超检查报告单统计患者 DVT 临床分型(周围型、中心型及混合型)占比情况。

1.6 统计学方法

采用例数、频数、均值对计量资料进行描述性分析;计数资料采用百分比表示;用卡方检验比较两组患者 DVT 发生率及确诊为 DVT 的患者的临床表现和临床分型,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 DVT 患者中症状性 DVT 占比情况

基于循证医学的 DVT 筛查诊断流程应用前

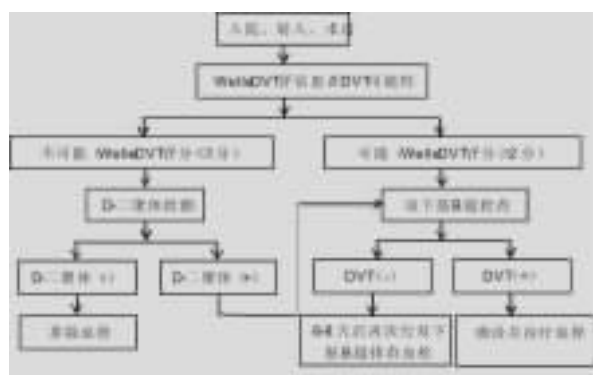


图 1 基于循证医学的 DVT 筛查诊断流程图

Figure 1 Flow chart of evidence-based DVT screening diagnosis

后,传统方法组与新方法组两组患者 DVT 占比差异有统计学意义 ($P<0.05$),确诊为 DVT 的患者中,症状性 DVT 占比分别为 100%、18.75%,其余结果详见表 1。

2.2 两组患者 DVT 分型情况

见表 2。传统方法组在患者出现 DVT 临床表现后经双下肢 B 超确诊发生 DVT 患者 13 例, DVT 发生率为 2.93%, 其中周围型 DVT 占比为

表 1 两组确诊为 DVT 患者中症状性 DVT 占比情况比较

Table 1 Comparison of the proportion of symptomatic DVT in patients diagnosed with DVT between the two groups

	n (%)	DVT 分类 DVT classification	
		症状性 DVT Symptomatic DVT	无症状性 DVT Asymptomatic DVT
传统方法组 (n=443) Traditional method group	13 (2.93)	13 (100)	0 (00)
新方法组 (n=498) New method group	96 (19.28)	18 (18.75)	78 (81.25)
统计量值 Statistic value	61.14 ^①		33.254 ^②
P	0.000		0.000

注:① χ^2 值;②连续矫正

Note: ① χ^2 value; ②Continuous correction

表 2 两组患者 DVT 分型比较

Table 2 Comparison of DVT classification between two groups

	n (%)	DVT 分型[例(%)] DVT classification[cases(%)]		
		周围型 Peripheral type	中心型 Central type	混合型 Hybrid
传统方法组 (n=443) Traditional method group	13 (2.93)	1 (7.69)	5 (38.46)	7 (53.85)
新方法组 (n=498) New method group	96 (19.28)	92 (95.83)	3 (3.13)	1 (1.04)
统计量值 Statistic value		87.66 ^①	— ^②	— ^②
P		0.000	0.486	0.030

注:① χ^2 值;②Fisher 确切概率法;周围型,指血栓发生在小腿肌肉静脉丛;中心型,指血栓发生在髂股静脉丛;混合型,指血栓在全下肢静脉兼有者

Note: ① χ^2 value; ②Fisher's exact probability method; Peripheral type, refers to thrombosis that occurs in the venous plexus of the calf muscle; Central type, refers to thrombosis that occurs in the iliac femoral vein; Mixed type, refers to the combination of thrombosis in the veins of the lower extremities

7.69%; 新方法组共诊断出 DVT 患者 96 例, DVT 发生率为 19.28%, 其中周围型 DVT 占比为 95.83%。两组间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

3.1 脊柱外科围术期患者 DVT 发生情况

静脉壁损伤、静脉血流滞缓、血液高凝状态是 DVT 形成的三大病理因素。脊柱外科围术期患者由于疾病、麻醉、手术等原因, 常有 DVT 形成的 1 个或 1 个以上的病理因素, 导致患者 DVT 发生率高。文献^[7-12]报道脊柱外科围术期患者 DVT 发生率在 2.24%~32.3% 之间, 且超过 3/4 的急性 DVT 患者不会出现典型的 DVT 临床表现。Inoue 等^[12]采用多排 CT 对 105 例脊柱外科手术患者术前及术后 3d 时 DVT 发生情况研究发现, 脊柱外科患者术后 DVT 发生率高于术前, 且都为无症状性 DVT。Yamada 等^[18]采用 D-二聚体结合 B 超对 289 例颈椎手术患者术前及术后 4d 时 DVT 发生情况研究发现, 患者术后 DVT 发生率高于术前, 且都为无症状性的周围型 DVT。

3.2 诊断流程对 DVT 检出率及漏诊率的影响

由于超过 3/4 的急性 DVT 患者不会出现典型的 DVT 临床表现^[3]。传统血栓诊断流程, 即患者出现 DVT 临床表现或 D-二聚体检测值明显高于其阳性临界值时再采取双下肢 B 超对患者 DVT 进行筛查诊断, 容易导致无症状性 DVT 的漏诊。本研究结果显示, 在基于循证的 DVT 筛查流程应用前, 共检出 DVT 13 例, 发生率为 2.93%, 确诊的 DVT 患者均为症状性 DVT。而基于循证的 DVT 筛查流程应用后, 共检出 DVT 96 例, DVT 发生率为 19.28%, 其中症状性 DVT 发生率为 18.75%, 无症状性 DVT 发生率为 72.25%, 两组患者 DVT 发生率、症状性 DVT 发生率比较差异有统计学意义($P<0.05$)。本研究结果提示, 只在患者出现 DVT 临床表现或 D-二聚体检测值明显高于其阳性临界值时才进行双下肢 B 超诊断, 会导致无症状性 DVT 的漏诊。Kumagai 等^[19,20]研究也证实, 采取 D-二聚体检测与双下肢 B 超结合的方式诊断 DVT 有助于提高脊柱外伤患者无症状性 DVT 的检出率。Ikeda 等^[21]对 194 例脊柱手术患者研究发现, 根据 D-二聚体和 B 超结合的方式诊断出脊柱术后无症状性 DVT 发生率为 29.4%。

3.3 诊断流程对 DVT 早期诊断及安全性的影响

DVT 根据发生部位不同而分型不同, 血栓发生在髂股静脉为中央型, 发生在小腿肌肉静脉丛为周围型, 全下肢静脉兼有者为混合型^[1]。DVT 脱落发生肺栓塞时, 周围型 DVT 因血栓栓子小常引起轻度肺动脉栓塞, 而中央型或混合型因血栓栓子大而导致致死性肺栓塞。本研究结果显示, 基于循证的 DVT 筛查诊断流程应用前, 确诊的 DVT 患者多为混合型(53.85%)和中心型(38.46%), 周围型较少(7.69%), 而该诊断流程应用后, 确诊的 DVT 患者多为周围型 DVT (95.83%), 两组 DVT 分型比较差异有统计学意义($P<0.05$)。本研究结果提示, 基于循证的 DVT 筛查诊断流程诊断出的 DVT 多为周围型, 能做到 DVT 患者的早期诊断, 以保证 DVT 的早期治疗。Yamada 等^[18]研究证实, 采用 D-二聚体结合 B 超对颈椎手术患者的 DVT 发生情况进行监测, 有助于 DVT 患者的早期诊断和早期治疗。DVT 的早期诊断、早期治疗有助于避免患者从周围型 DVT 转化为容易发生致死性肺栓塞的中心型或混合型 DVT, 能有效保证脊柱围术期患者安全。牛鹿原等^[22]对 182 例 DVT 合并肺栓塞患者的研究显示, 中央型或混合型血栓是患者发生症状性肺栓塞的独立危险因素。Shimabukuro 等^[23]对 125 例 DVT 患者研究发现, 无症状的周围型 DVT 预后较好, 在确诊为 DVT 治疗后 3 个月和 1 年后再次复查, 所有患者均无血栓相关临床表现。

本研究的局限性: ①本研究为单中心研究, 样本数量及代表性有限; ②本研究为非随机对照试验, 采取的是自身前后对照的研究方式, 对照时间为使用基于该循证的 DVT 筛查诊断流程前后 5 个月, 延长对比观察时间的效果还有待观察。针对这些问题, 后期研究中拟通过多中心、增加对照观察方式及时间来完善研究。

4 小结

脊柱外科围术期患者 DVT 发生率高, 急性 DVT 多数不会出现典型的 DVT 临床症状或体征, 容易被漏诊或误诊而导致治疗延误, 这不仅不利于患者的早期治疗, 也可能发展成肺栓塞而不利于保证患者围术期安全。基于循证医学的 DVT 筛查诊断流程的实践应用, 可以提高脊柱外科围术期患者无症状性周围型 DVT 的检出率, 从而做到 DVT 的早期诊断, 这对于避免脊柱外科围术期患

者 DVT 发展成易导致肺栓塞的中心型 DVT 具有重要意义。应用基于循证的 DVT 筛查诊断流程过程中,须重视对医护人员基于循证的 DVT 筛查诊断知识的培训,重视实施 DVT 筛查诊断流程过程中遇到的障碍因素的分析解决,医技、医护等多学科团队的合作有助于病区内医护人员规范执行该诊断流程。

5 参考文献

1. Min S, Kim YH, Joh JH, et al. Diagnosis and treatment of lower extremity deep vein thrombosis: Korean Practice Guidelines[J]. Vasc Specialist Int, 2016, 32(3): 77-104.
2. 中华医学会骨科学分会创伤骨科学组. 创伤骨科患者深静脉血栓形成筛查与治疗的专家共识 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 33(12): 1013-1017.
3. Zhou X, Qian W, Li J, et al. Who are at risk for thromboembolism after arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. Thromb Res, 2013, 132(5): 531-536.
4. Lyman GH, Culakova E, Poniewierski MS, et al. Morbidity, mortality and costs associated with venous thromboembolism in hospitalized patients with cancer [J]. Thromb Res, 2018, 164: S112-S118.
5. Tominaga H, Setoguchi T, Tanabe F, et al. Risk factors for venous thromboembolism after spine surgery [J]. Medicine, 2015, 94(5): e466.
6. Yumoto T, Naito H, Yamakawa Y, et al. Venous thromboembolism in major trauma patients: a single-center retrospective cohort study of the epidemiology and utility of D-dimer for screening[J]. Acute Med Surg, 2017, 4(4): 394-400.
7. 王东海, 邢文华, 祝勇, 等. 脊柱术后早期分层预防静脉血栓栓塞症的疗效分析[J]. 脊柱外科杂志, 2017, 17(4): 227-232.
8. 熊伟, 吴九平, 张郡, 等. 脊柱围手术期 D-二聚体浓度变化规律以及其与深静脉血栓形成的关系[J]. 中国实验诊断学, 2017, (1): 113-114.
9. Frank B, Maher Z, Hazelton JP, et al. Venous thromboembolism after major venous injuries [J]. J Trauma Acute Care, 2017, 83(6): 1095-1101.
10. Tominaga H, Setoguchi T, Tanabe F, et al. Risk factors for venous thromboembolism after spine surgery [J]. Medicine, 2015, 94(5): e466.
11. Yamasaki K, Hoshino M, Omori K, et al. Prevalence and risk factors of deep vein thrombosis in patients undergoing lumbar spine surgery[J]. J Orthop Sci, 2017, 22(6): 1021-1025.
12. Inoue H, Watanabe H, Okami H, et al. The rate of venous thromboembolism before and after spine surgery as determined with indirect multidetector CT[J]. JB JS Open Access, 2018, 3(3): e15.
13. Venous thromboembolic diseases: diagnosis, management and thrombophilia testing [M]. London: National Institute for Health and Care Excellence(UK), 2020, Mar 26.
14. Guzman R, Greenfield G, Moodley O, et al. Diagnosis and management of iliofemoral deep vein thrombosis: clinical practice guideline[J]. CMAG, 2015, 187(17): 1288-1296.
15. 中华医学会外科学分会血管外科学组. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南第三版[J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32(9): 807-812.
16. Mazzolai L, Aboyans V, Ageno W, et al. Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: a joint consensus document from the European society of cardiology working groups of aorta and peripheral vascular diseases and pulmonary circulation and right ventricular function [J]. Eur Heart J, 2018, 39(47): 4208-4218.
17. Jordan Z, Munn Z, Aromataris E, et al. Now that we're here, where are we? The JBI approach to evidence-based healthcare 20 years on[J]. Int J Evid Based Healthc, 2015, 13(3): 117-120.
18. Yamada K, Suda K, Matsumoto HS, et al. Rapidly progressive cervical myelopathy had a high risk of developing deep venous thrombosis: a prospective observational study in 289 cases with degenerative cervical spine disease [J]. Spinal Cord, 2019, 57(1): 58-64.
19. Kumagai G, Wada K, Kudo H, et al. D-dimer monitoring combined with ultrasonography improves screening for asymptomatic venous thromboembolism in acute spinal cord injury[J]. J Spinal Cord Med, 2020, 43(3): 353-357.
20. Inoue H, Watanabe H, Okami H, et al. D-dimer predicts pulmonary embolism after low-risk spine surgery [J]. Spine Surg Relat Res, 2018, 2(2): 113-120.
21. Ikeda T, Miyamoto H, Hashimoto K, et al. Predictable factors of deep venous thrombosis in patients undergoing spine surgery[J]. J Orthop Sci, 2017, 22(2): 197-200.
22. 牛鹿原, 张欢, 张福先. 急性下肢深静脉血栓发生症状性肺栓塞的预测[J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32(5): 415-417.
23. Shimabukuro N, Mo M, Hashiyama N, et al. Clinical course of asymptomatic isolated distal deep vein thrombosis of the leg: a single-institution study[J]. Ann Vasc Dis, 2019, 12(4): 487-492.

(收稿日期:2019-12-06 末次修回日期:2020-07-18)

(英文编审 谭 啸)

(本文编辑 彭向峰)