

血栓四项在恶性肿瘤患者静脉血栓形成中的应用

周平 武哲 张云云

(徐州矿务集团总医院 检验科 221011)

【摘要】目的：探讨分析血栓四项在恶性肿瘤患者静脉血栓的诊断中的作用。方法：选取我院在2023年5月-2024年3月期间收治的恶性肿瘤患者静脉血栓患者43例以及恶性肿瘤未发生静脉血栓患者43例，分别为实验组、对照组，均采用血栓四项进行检验，对比两组患者的血栓四项指标。结果：两组实验人员的血栓四项指标差异明显 ($P < 0.05$)。结论：血栓四项是诊断恶性肿瘤患者静脉血栓的重要手段。

【关键词】恶性肿瘤；静脉血栓；诊断效果；血栓四项

The application of thrombosis in venous thrombosis in patients with malignant tumors

Zhou Ping Wu Zhe Zhang Yunyun

(Clinical Laboratory Department of Xuzhou Mining Group General Hospital 221011)

[Abstract] Objective: To explore the role of thrombosis in the diagnosis of venous thrombosis in patients with malignant tumors. Methods: 43 patients with venous thrombosis and 43 patients without venous thrombosis from May 2023 to March 2024 were selected as the experimental group and the control group. Four items of thrombosis were used for test, and the four indexes of thrombosis in the two groups were compared. Results: Four differences of thrombosis between the two groups ($P < 0.05$). Conclusion: thrombosis is an important means to diagnose venous thrombosis in patients with malignant tumors.

[Key words] Malignant tumor; venous thrombosis; diagnostic effect; four thrombosis

恶性肿瘤患者静脉血栓形成 (VTE) 是一个严重的临床问题，它不仅增加了患者的发病率和死亡率，还显著影响了患者的生活质量和预后。研究显示，恶性肿瘤患者发生 VTE 的风险显著高于非肿瘤患者，其发生率高达 10% 至 30%，部分类型肿瘤如胰腺癌、肺癌等的 VTE 发生率甚至更高。因此，早期识别、预防和治疗恶性肿瘤患者中的 VTE 具有极其重要的临床意义^[1-2]。血栓四项，包括纤溶酶- $\alpha 2$ 纤溶酶抑制剂复合物 (PIC)、凝血酶-抗凝血酶复合物 (TAT)、组织型纤溶酶原激活物-抑制物复合物 (t-PAIC) 和血浆血栓调节蛋白 (TM)，作为静脉血栓形成过程中的关键生物标志物，近年来在恶性肿瘤患者 VTE 的预测、诊断和治疗监测中展现出了重要价值。这些标志物能够从凝血系统、纤溶系统和内皮系统等多个维度反映血栓的形成状态，为临床提供了更为敏感和特异的检测手段。通过检测血栓四项，医生可以在血栓形成早期进行有效识别，从而采取及时的干预措施，预防严重并发症的发生^[3-4]。此外，血栓四项还可用于评估治疗效果和监测病情进展，为个体化治疗方案的制定和调整提供重要依据。然而，值得注意的是，恶性肿瘤患者 VTE 的发生机制复杂多样，涉及肿瘤本身、治疗因素、患者个体差异等多个方面。因此，在应用血栓四项进行 VTE 管理时，应综合考虑患者的具体情况，结合其他临床指标和影像学检查，制定全面的预防和治疗策略。具体报告如下。

1 资料与方法

1.1 基础资料

选取我院在 2023 年 5 月-2024 年 3 月期间收治的恶性肿瘤患者静脉血栓患者 43 例以及恶性肿瘤未发生静脉血栓患者 43 例，分别为实验组、对照组，其中对照组年龄为 63.84 ± 3.05 岁。实验组年龄为 64.33 ± 3.21 岁，两组实验对象的一般资料对比无显著差异，不具有统计学意义，具有可比性 ($p > 0.05$)。

纳入标准：

确诊恶性肿瘤：患者需通过超声、CT、MRI 等影像学检查手段，结合病理组织学或细胞学检查，明确诊断为恶性肿瘤。

特定血液学检测：患者需进行凝血九项、血栓弹力图 (TEG) 及其他相关血液学检测，且在进行这些检测时，患者不应合并存在凝血酶-抗凝血酶复合物 (TAT) 异常。

TAT 形成评估：患者需通过超声、CT 或血管造影等影像学检查，明确评估体内是否存在 TAT 的形成。

资料完整性：患者的一般资料及所有实验室数据资料必须完整，以确保研究的准确性和可靠性。

排除标准：

认知功能障碍：患者若合并认知功能障碍，将影响其对研究过程的配合度和数据的准确性，因此需排除。

严重心脑血管及肝肾功能障碍：此类疾病可能干扰研究结果，或增加研究过程中的风险，因此需排除合并严重心脑血管疾病及肝肾功能障碍的患者。



重症监护室入住：入住重症监护室的患者通常病情较重，治疗复杂，不适合参与本研究，故需排除。

严重凝血功能障碍：凝血功能障碍可能影响血液学检测结果的准确性，因此需排除合并严重凝血功能障碍的患者。

严重心血管疾病：心血管疾病可能影响患者的整体健康状况和研究结果，故需排除合并严重心血管疾病的患者。

抗凝或止血药物治疗史：在血栓发生前曾接受过抗凝或止血药物治疗的患者，其血液学检测结果可能受到药物影响，需排除。

血液系统肿瘤：诊断为血液系统肿瘤的非实体瘤患者，其疾病特性和治疗方式与实体瘤患者存在较大差异，故需排除。

资料不完整：临床资料不完整的患者无法提供足够的研究数据，影响研究结果的准确性和可靠性，因此需排除。

1.2 方法

本研究在采集空腹外周静脉血样时，选用了浓度为 0.109mmol/L 的枸橼酸钠作为抗凝剂，抗凝剂与静脉血的比例设定为 1 : 9，以确保血液样本的适当抗凝。血样采集完毕后，立即送往实验室进行检测，以确保样本的新鲜度和检测结果的准确性。在实验室处理过程中，首先对血样进行离心处理，离心条件设定为 1500g，离心时间为 10 分钟。离

心后，仔细分离出血浆部分，用于后续的上机检测。检测项目包括凝血酶-抗凝血酶复合物（TAT）、纤溶酶- α 2 纤溶酶抑制剂复合物（PIC）、组织型纤溶酶原激活剂-抑制剂 1 复合物（t-PAIC）以及凝血调节蛋白（TM）。这些检测项目旨在评估患者的凝血、纤溶及内皮系统功能状态，为深入研究恶性肿瘤患者静脉血栓栓塞症（VTE）的风险提供科学依据。

1.3 观察指标

比较两组血栓四项指标。

1.4 统计学方式

数据处理使用 SPSS24.0 系统，将所得到的数据行 t 检验，以 $\bar{x} \pm s$ 表示，计数资料行 χ^2 检验，以 % 表示。P < 0.05 时具有统计学意义。

2.结果

对比血栓四项指标

实验组与对照组血栓四项对比有明显差异（P < 0.05），见表 1

表 1 血栓四项比较（n=43， $\bar{x} \pm s$ ）

组别	TAT（ng/mL）	PIC（ng/mL）	t-PAIC（ μ g/mL）	TM（TU/mL）
实验组	6.62 $\pm$ 1.28	1.56 $\pm$ 0.15	9.12 $\pm$ 0.41	8.84 $\pm$ 0.33
对照组	0.28 $\pm$ 0.05	0.44 $\pm$ 0.17	6.98 $\pm$ 0.43	5.85 $\pm$ 0.65
T	32.4551	32.3945	23.6190	26.8964
P	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

3 讨论

恶性肿瘤患者常常面临着一系列复杂且严重的并发症风险，其中静脉血栓栓塞症（VTE）是尤为突出且需要高度重视的一种。VTE，这一由深静脉血栓形成（DVT）和肺动脉栓塞（PE）组成的病理过程，不仅严重威胁着恶性肿瘤患者的生命健康，还是导致其非肿瘤性死亡的重要原因之一。深静脉血栓形成（DVT）主要发生在患者的下肢深静脉中，当血液在这些静脉内异常凝结形成血栓时，会阻塞静脉回流，引发下肢肿胀、疼痛等症状^[5-6]。若不及时治疗，DVT 的血栓有可能脱落并随血液循环进入肺动脉，引发更为凶险的肺动脉栓塞（PE）。此外，不同类型的肿瘤对 VTE 风险的影响也存在差异。例如，胰腺癌、肺癌等类型的肿瘤患者，其 VTE 的发生率甚至高达 20% 以上，这使得这些患者在接受抗肿瘤治疗的同时，还必须高度警惕 VTE 的发生。鉴于 VTE 对恶性肿瘤患者的严重威胁，如何有效预防、诊断和治疗这一并发症，已成为临床上亟待解决的重要课题^[7-8]。医生们需要综合考虑患者的肿瘤类型、分期、治疗方案以及个人

体质等因素，制定个性化的 VTE 预防策略。同时，对于已经发生 VTE 的患者，及时准确的诊断和有效的治疗同样至关重要。这不仅要求医生具备丰富的临床经验和专业知识，还需要借助先进的检测技术和治疗手段，以确保患者能够得到及时有效的救治。

近年来，随着医学研究的不断深入，尤其是在凝血、纤溶及内皮系统机制领域的探索取得了显著进展，这些基础研究的成果为临床上预防和治疗静脉血栓栓塞症（VTE）提供了新的视角和工具。在这一过程中，血栓四项（具体包括纤溶酶- α 2 纤溶酶抑制剂复合物 PIC、凝血酶-抗凝血酶复合物 TAT、组织型纤溶酶原激活剂-抑制剂复合物 t-PAIC 以及血浆血栓调节蛋白 TM）作为静脉血栓形成过程中的关键生物标志物，逐渐在恶性肿瘤患者 VTE 的管理中凸显出其独特的临床价值。血栓四项作为静脉血栓形成过程中的关键生物标志物，在恶性肿瘤患者 VTE 的管理中展现出了独特的临床价值^[9]。通过监测这些指标的变化，医生可以及时了解患者的凝血、纤溶及内皮系统状态，为预防和治疗 VTE 提供科学依据，从而改善患者的预后和生活质量。纤溶酶- α 2

纤溶酶抑制剂复合物(PIC)是纤溶系统中的一个重要指标,它反映了纤溶酶的活性状态以及纤溶与抗纤溶之间的动态平衡。在恶性肿瘤患者中,由于肿瘤细胞的侵袭和转移、治疗药物的副作用等因素,纤溶系统往往处于异常激活状态,导致PIC水平的变化。通过监测PIC水平,医生可以及时了解患者的纤溶系统状态,从而预测VTE的发生风险,并采取相应的预防措施。凝血酶-抗凝血酶复合物(TAT)则是凝血系统激活的直接证据。当机体发生凝血反应时,凝血酶大量生成并与抗凝血酶结合形成TAT。在恶性肿瘤患者中,由于肿瘤组织释放促凝物质、化疗药物对骨髓的抑制等因素,凝血系统常处于高凝状态,TAT水平显著升高。通过检测TAT水平,医生可以评估患者的凝血状态,为抗凝治疗提供依据。组织型纤溶酶原激活物-抑制剂复合物(t-PAIC)是反映血管内皮系统功能的敏感指标。在正常情况下,血管内皮细胞释放组织型纤溶酶原激活物(t-PA)以促进纤溶,同时释放其抑制剂(PAI-1)以维持纤溶与抗纤溶的平衡。然而,在恶性肿瘤患者中,由于肿瘤细胞的侵袭、化疗药物的毒性作用等因素,血管内皮细胞往往受损,导致t-PAIC水平升高。通过监测t-PAIC水平,医生可以评估患者的血管内皮系统状态,为预防和治疗VTE提供指导。血浆血栓调节蛋白(TM)是内皮细胞表面的一种重要糖蛋白,具有抗凝、抗炎等多种生物活性。在恶性肿瘤患者中,由于肿瘤细胞的侵袭和转移、治疗药物的副作用等因素,内皮细胞功

能受损, TM水平下降。通过检测TM水平,医生可以了解患者的内皮系统状态,为预防和治疗VTE提供新的思路。

本次研究结果显示,通过检测血栓四项,医生可以在患者未出现明显VTE症状前,就对其VTE风险进行评估。特别是对于那些已知VTE风险较高的恶性肿瘤患者,如胰腺癌、肺癌等,定期监测血栓四项水平,有助于早期发现凝血、纤溶及内皮系统的异常,从而及时采取预防措施。血栓四项不仅可用于预测VTE的发生风险,还可为个体化治疗方案的制定提供依据。例如,对于TAT水平显著升高的患者,可考虑加强抗凝治疗;而对于t-PAIC水平升高的患者,则需关注其血管内皮系统的修复情况,必要时调整治疗方案以减轻内皮损伤。在治疗过程中,定期检测血栓四项水平,有助于医生及时了解患者的病情变化和治疗效果。例如,通过监测TAT和PIC水平的变化,可以评估抗凝治疗的疗效;而通过观察t-PAIC和TM水平的变化,则可以了解血管内皮系统的修复情况和病情进展。血栓四项作为静脉血栓形成过程中的关键生物标志物,在恶性肿瘤患者VTE的管理中具有重要价值。通过检测血栓四项水平,医生可以早期预测VTE的发生风险、指导个体化治疗方案的制定,并监测治疗效果与病情进展。

综上所述,血栓四项是诊断恶性肿瘤患者静脉血栓的重要手段。

参考文献:

- [1]龚跃峰,程婷婷,侯娟娟,等.赵氏雷火灸联合那曲肝素钙对预防泌尿外科肿瘤患者围手术期深静脉血栓的效果观察[J].内蒙古中医药,2024,43(12):119-122.
- [2]罗君,黎洪群,刘燕,等.经外周静脉置入中心静脉导管相关性静脉血栓相关的预测模型研究[J].罕少疾病杂志,2024,31(12):135-137.
- [3]魏令珂,杜锋,周琪,等.肿瘤患者术后下肢深静脉血栓形成的多模态预防策略及其对生活质量的影响:一项前瞻性队列研究[J].中国肿瘤外科杂志,2024,16(06):554-559.
- [4]廖君,何亮,刘星,等.合并下肢深静脉血栓恶性肿瘤患者并发肺栓塞的危险因素分析[J].实用癌症杂志,2024,39(12):2068-2072.
- [5]潘艳丽.恶性肿瘤病人并发静脉血栓的影响因素分析及风险评估研究进展[J].全科护理,2024,22(23):4417-4419.
- [6]王献方,陈建英,张红芳.恶性肿瘤患者中等长度静脉置管相关性血栓形成状况影响因素分析[J].河北医药,2024,46(23):3652-3656.
- [7]李积安,胡蕤,马磊,等.FAR、SII及Caprini评分与老年肺癌患者术后下肢深静脉血栓形成的关系及风险预警模型构建[J].现代生物医学进展,2024,24(22):4351-4354.
- [8]袁琳,田洋洋,王琳.基于Cox健康行为互动模式的心理干预对妇科肿瘤经外周静脉穿刺中心静脉置管化疗患者影响[J].社区医学杂志,2024,22(22):776-780.
- [9]康斌,洪芬芳,陈金图,等.凝血四项结合D-二聚体及血小板计数诊断急性下肢深静脉血栓的应用价值[J].实用医技杂志,2024,31(11):803-807+838.