

NLR 与 PCT 对直肠癌术后吻合口漏的早期诊断价值

李生平 周业江

摘要 目的 分析中性粒细胞淋巴细胞计数比值(neutrophil to lymphocyte ratio,NLR)与降钙素原(procalcitonin,PCT)在早期诊断直肠癌术后吻合口漏(anastomotic leakage,AL)的价值,为临床工作提供参考依据。**方法** 以 2016 年 11 月~2017 年 11 月 220 例于西南医科大学附属医院胃肠外科住院的直肠癌患者为纳入对象,将其分为两组,其中术后未发生 AL 患者 205 例(无 AL 组),发生 AL(AL 组)的患者 15 例,分别在术前、术后第 1~7 天检测外周血 NLR、PCT 水平,运用受试者工作特性曲线(ROC 曲线)评价 NLR、PCT 在早期诊断直肠癌术后 AL 方面的价值。**结果** 220 例患者中,15 例患者术后发生 AL(发生率为 6.818%),两组患者 NLR 值水平在术后第 4 天差异有统计学意义($P<0.05$),第 5、6、7 天差异有统计学意义($P<0.01$),行 ROC 曲线分析发现术后第 6~7 天 NLR 的 AUC 值 >0.800 ,且在术后第 7 天出现最大值($AUC=0.848$);两组患者 PCT 值在术后第 2、3 天差异有统计学意义($P<0.05$),第 4、5、6、7 天差异有统计学意义($P<0.01$),行 ROC 曲线研究时发现术后第 4、5、6、7 天 PCT 的 AUC 值 >0.800 ,且在术后第 5 天达到最大值($AUC=0.903$)。**结论** NLR、PCT 均可用于早期诊断直肠癌 Dixon 术后 AL,且 PCT 比 NLR 更具有诊断价值。

关键词 直肠癌 Dixon 术 吻合口漏 中性粒细胞淋巴细胞计数比值 降钙素原 早期诊断

中图分类号 R4 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.09.036

Value of NLR and PCT in the Early Diagnosis of Anastomotic Leakage after Resection of Rectal Cancer. Li Shengping, Zhou Yejiang. Department of Gastrointestinal Surgery, Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Sichuan 646000, China

Abstract Objective To analyze the value of neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and procalcitonin (PCT) in the early diagnosis of anastomotic leakage after rectal cancer, and to provide a reference for clinical research. **Methods** Totally 220 patients with rectal cancer hospitalized in gastroenterology department of Affiliated Hospital of Southwest Medical University from November 2016 to November 2017 were enrolled and divided into two groups. Among them, 205 patients without AL (no AL group), AL (AL group) in 15 patients, respectively, preoperative and postoperative 1 to 7 days detection of peripheral blood NLR, PCT levels. NLR was evaluated by receiver operating characteristic curve (ROC curve). The value of AL in the diagnosis of postoperative rectal cancer. $P<0.05$ means that the difference was statistically significant, and $P<0.01$ means the difference was statistically significant. **Results** Of the 220 patients, 15 patients had AL after operation (the incidence was 6.818%). The NLR level of the two groups had statistical difference at fourth days after operation ($P<0.05$), and there was significant difference between fifth, sixth, seventh days ($P<0.01$). The ROC curve analysis showed that the AUC value of NLR from sixth to 7 days after operation was more than 0.800, and the maximum value was found at seventh days after the operation ($AUC=0.848$). PCT of two groups on the second, third day after operation had statistical differences ($P<0.05$), fourth, fifth, sixth, seventh days have significant difference ($P<0.01$). ROC curve study found AUC value of fourth, fifth, sixth, seventh days after the operation of PCT is greater than 0.800, and fifth days after the operation reaches the maximum value ($AUC=0.903$). **Conclusion** Both NLR and PCT can be used for early diagnosis of anastomotic leakage after Dixon rectal cancer, and PCT is more diagnostic than NLR.

Key words Rectal cancer Dixon surgery; Anastomotic leakage; Neutrophil lymphocyte count ratio; Procalcitonin; Early diagnosis

直肠癌术后吻合口漏(AL)是直肠癌 Dixon 术后极为严重的并发症之一,不但会使患者的住院时间、医疗费用增加,而且可能会保守治疗无效再次手术挖除肛门,给患者的身心造成伤害,严重时甚至危及生

命。相关文献报道 AL 的发生还与患者的不良远期预后相关^[1]。若能在没有明显临床表现时早期发现 AL 并采取积极治疗手段,能有效减轻或消除相关危害。但是 AL 的早期临床表现不典型,影像学检查往往难以确诊。故临床工作中亟待提供有效的指标来早期诊断 AL。本研究通过观察分析两组患者手术前后外周血中 NLR 与 PCT 的变化,旨在分析外周血

作者单位:646000 泸州,西南医科大学附属医院胃肠外科

通讯作者:周业江,教授,硕士生导师,电子信箱:zyj7525@163.

com

NLR 和 PCT 对早期诊断直肠癌术后 AL 的价值,为临床工作提供新的方法。

资料与方法

1. 临床资料:选取 2016 年 11 月~2017 年 11 月期间就诊于西南医科大学附属医院的 220 例直肠癌患者作为研究对象。患者均于笔者医院行手术治疗,术者均由笔者医院经验丰富的正高级医师担任,术前均取得患方知情同意和笔者医院伦理委员会批准。研究对象均经病理学检查明确为直肠癌,均行 Dixon 手术;术前行放、化疗、有长期免疫抑制剂使用史或术后发生切口感染、肺部感染、AL 以外其他原因所致腹腔感染等对象均被排除在本研究之外。

2. 观察指标:所有患者在入院后均抽外周血监测 NLR 和 PCT 的值,并在术后第 1~7 天对纳入研究对象的患者的 NLR、PCT 进行连续监测,观察并记录值的变化。

3. AL 的诊断标准:①术后体温退而复升或术后体温连续高热不退;②患者出现直肠刺激征或腹膜炎表现;③盆腹腔引流管引流出粪便样物质,闻之有粪臭味;④肛诊可扪及吻合口破损口;⑤影像学检查可发现吻合口周围积液、肠管连贯性中断;⑥再次手术验证了 AL 的发生。

4. 统计学方法:使用 SPSS 17.0 统计学软件对数据进行统计分析,采用独立样本的 t 检验分析各组数据,数据以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)来表示,评价术后患者 NLR、PCT 在早期诊断直肠癌术后 AL 方面的价值时运用 ROC 曲线和计算曲线下面积(AUC)的方法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 患者一般资料:此次研究对象 220 患者中男性 107 例,女性 113 例,平均年龄 57.5 ± 10.87 岁,平均住院时间 15.6 ± 6.7 天,高血压 32 例,冠心病 16 例,糖尿病 24 例,精神分裂症 2 例,乙型肝炎病毒携带者 18 例,腹腔镜手术 168 例,开腹手术 52 例,平均手术时间 3.34 ± 1.15 h,平均术中出血量 210 ± 185 ml。根据影像学及临床表现确诊术后发生 AL 的患者有 15 例(发生率为 6.818%),AL 发生在术后第 5 天 1 例,术后第 6 天 4 例,术后第 7 天 3 例,术后第 8 天 5 例,术后第 9 天 1 例,术后第 10 天 1 例。其中经保守治疗后康复出院 12 例,行手术干预治疗后出院 3 例,术后死亡 0 例。

2. 术后差异有统计学意义的 NLR、PCT 出现的时间及与临床确诊 AL 时间比较:两组患者术前 NLR 值

的差异均无统计学意义($P > 0.05$),在术后均明显升高,术后 1~3 天两组患者 NLR 值差异无统计学意义;术后第 4 天无 AL 组 NLR 值开始明显下降,而 AL 组 NLR 值保持在术后较高水平而无明显下降趋势,两组患者 NLR 值水平在术后第 4 天比较差异有统计学意义($P < 0.05$),第 5、6、7 天比较差异有统计学意义($P < 0.01$,表 1)。对于研究 PCT 值发现,两组术前 PCT 值比较差异无统计学意义($P > 0.05$),两组患者术后 PCT 值均有所上升,术后第 1 天两组患者 PCT 水平均高于正常,无 AL 组患者 PCT 值在术后第 2 天开始出现明显下降趋势,后逐步回落到术前水平;而 AL 组患者 PCT 水平术后 1~2 天未出现明显下降的趋势,且术后第 2 天与无 AL 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且术后 2~7 天保持在较高水平或降而复升。两组患者 PCT 水平,在术后第 2、3 天比较差异有统计学意义($P < 0.05$),第 4、5、6、7 天差异有统计学意义($P < 0.01$,表 2)。由以上分析发现,NLR、PCT 差异出现统计学意义的时间分别在术后第 4 天及第 2 天,均早于吻合口漏的临床确诊时间,有早期诊断的价值。

表 1 两组患者术前、术后 NLR 值变化情况 ($\bar{x} \pm s$)

时间	无 AL 组($n=205$)	AL 组($n=15$)	P
术前	2.91 ± 1.30	4.18 ± 2.93	0.120
术后 1 天	13.40 ± 6.24	16.27 ± 6.54	0.127
术后 2 天	12.17 ± 3.79	14.15 ± 4.27	0.107
术后 3 天	9.18 ± 3.47	10.67 ± 2.59	0.058
术后 4 天	6.94 ± 3.16	9.39 ± 3.60	0.023
术后 5 天	5.58 ± 2.05	9.10 ± 4.48	0.009
术后 6 天	4.94 ± 1.80	11.61 ± 7.26	0.003
术后 7 天	4.52 ± 1.90	13.97 ± 8.77	0.008

表 2 两组患者术前、术后 PCT 值的变化情况 ($\bar{x} \pm s$, ng/ml)

时间	无 AL 组($n=205$)	AL 组($n=15$)	P
术前	0.305 ± 0.191	0.247 ± 0.014	0.170
术后 1 天	1.521 ± 1.096	1.950 ± 0.766	0.064
术后 2 天	0.918 ± 0.592	1.320 ± 0.485	0.048
术后 3 天	0.550 ± 0.387	1.266 ± 0.882	0.017
术后 4 天	0.301 ± 0.277	2.611 ± 2.606	0.007
术后 5 天	0.242 ± 0.296	1.337 ± 1.257	0.005
术后 6 天	0.147 ± 0.221	2.890 ± 2.886	0.003
术后 7 天	0.209 ± 0.019	2.107 ± 1.730	0.006

3. 运用 ROC 曲线分析两组患者术后 NLR、PCT 的值在 AL 中的诊断标准:进一步将两组患者术后差异有统计学意义的 NLR、PCT 值用 ROC 曲线研究时发现,术后第 6~7 天 NLR 的 AUC 值 > 0.800 ,且在

术后第 7 天到达值的顶峰 (AUC = 0.848)。术后第 4、5、6、7 天 PCT 的 AUC 值 >0.800,且在术后第 5 天到达值的顶峰 (AUC = 0.903)。综合分析这两个炎症指标,术后 PCT 值比 NLR 在早期诊断直肠癌 Dixon 术后 AL 具有明显有优势。笔者通过计算 Youden 指

数来搜寻术后出现统计学意义的 NLR、PCT 在早期诊断 AL 的最佳截点,最佳组合是术后第 5 天,PCT 的最佳截点是 0.990ng/ml,敏感度为 74%,特异性为 94%,阳性预测值为 90.1%,阴性预测值为 93.8% (表 3、表 4、图 1、图 2)。

表 3 两组患者 NLR 在术后诊断 AL 的敏感度、特异性比较

时间	NLR 最佳截点	敏感度 (%)	特异性 (%)	AUC (95% CI)	阳性预测值 (+ PV, %)	阴性预测值 (- PV, %)
术后 4 天	9.88	80.0	62.5	0.708 (0.625 ~ 0.785)	22.2	95.9
术后 5 天	8.74	80.0	85.0	0.768 (0.685 ~ 0.838)	42.9	97.0
术后 6 天	7.63	73.0	93.0	0.830 (0.754 ~ 0.891)	61.1	96.3
术后 7 天	7.40	80.0	97.0	0.848 (0.773 ~ 0.905)	80.0	97.3

表 4 两组患者 PCT 在术后诊断 AL 的敏感度、特异性比较

时间	PCT 最佳截点 (ng/ml)	敏感度 (%)	特异性 (%)	AUC (95% CI)	阳性预测值 (+ PV, %)	阴性预测值 (- PV, %)
术后 2 天	1.480	86.0	53.0	0.717 (0.631 ~ 0.794)	65.0	88.9
术后 3 天	1.091	60.0	90.0	0.763 (0.679 ~ 0.834)	60.4	91.4
术后 4 天	0.981	80.0	93.0	0.850 (0.778 ~ 0.908)	68.2	93.2
术后 5 天	0.990	74.0	94.0	0.903 (0.826 ~ 0.941)	90.1	93.8
术后 6 天	0.970	69.0	90.0	0.867 (0.843 ~ 0.952)	85.4	98.5
术后 7 天	0.751	72.0	91.0	0.855 (0.903 ~ 0.984)	68.4	95.1

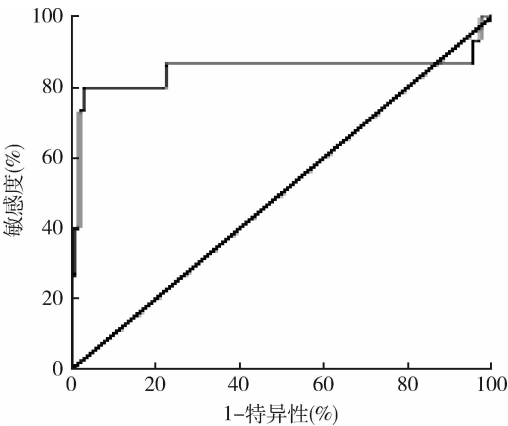


图 1 术后第 7 天 NLR 的 ROC 曲线
其 AUC 值最大

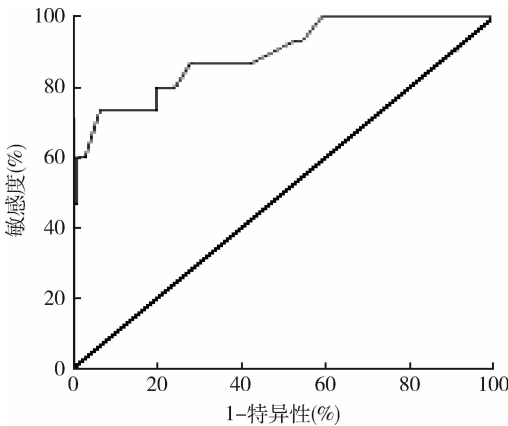


图 2 术后第 5 天 PCT 的 ROC 曲线
其 AUC 值最大,具有较好的诊断价值

讨 论

目前多项研究结果显示,直肠癌术后全身炎症反应 (SIR) 的严重程度与术后并发症密切相关,并且术后并发症发生时相关炎症介质、细胞因子在外周血持续高表达,这为诊断直肠癌术后并发症提供新的思路^[2,3]。因此本研究分析炎症指标 NLR、PCT 在直肠癌术后表达情况,选出诊断效能较佳者用于早期诊断 AL,从而采取积极治疗措施。

1. NLR 在 AL 中的诊断价值:NLR 是中性粒细胞与淋巴细胞的比值关系,与两者密切相关。外周血中性粒细胞反映人体内环境的炎症水平;淋巴细胞在一定程度上反映人体内环境的免疫状态,具有抑制肿瘤细胞的作用。许多文献报道中性粒细胞能产生炎症介质、细胞活素、血管内皮因子等促进肿瘤的增殖、血管形成、远处转移^[4-6]。而淋巴细胞可通过介导细胞毒性作用和释放细胞因子来抑制肿瘤细胞生长、扩

散^[7]; T 淋巴细胞和 B 淋巴细胞作为淋巴细胞的重要组成部分,在维持机体正常免疫及杀伤肿瘤细胞中起到重要的作用。此外,升高的中性粒细胞亦可抑制 T 淋巴细胞活性来降低免疫功能,使肿瘤细胞逃脱免疫监视^[8]。故中性粒细胞、淋巴细胞在肿瘤的发生、发展上起截然相反的作用。由此可见术前 NLR 反映肿瘤进展与机体免疫的相关性,而术后 NLR 则与手术创伤、术后感染等因素导致一系列全身应激及炎症反应状态呈正相关^[9]。故 NLR 亦可为肿瘤患者术后相关并发症的诊断提供依据。但目前大部分文献将 NLR 水平作为肿瘤患者的预后判断、化疗评估等指标,而在术后并发症的诊断上较少报道^[10,11]。本研究通过对 NLR 的术前、术后值的变化趋势观察,发现术后第 4 天 AL 组的 NLR 与无 AL 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$),在术后第 5 天差异有统计学意义($P < 0.01$),提示 NLR 在早期诊断 AL 中具有一定的意义。通过 ROC 曲线分析 NLR,发现术后第 7 天 NLR 最佳截点是 7.40ng/ml,敏感度 80%,特异性 97%,最具有诊断效能($AUC = 0.848$)。故 NLR 在早期诊断术后 AL 具有一定价值。同时 NLR 指标具有易获得、可重复、较便宜等优点,故临床工作中可推广。

2. PCT 在 AL 中的诊断价值: PCT 是由甲状腺 C 细胞产生,是降钙素的前肽,由 11 号染色体(11p1514)上的 Calc 基因编码,属于 CAPA 蛋白家族^[12]。正常人的 PCT 含量 $< 0.05\text{ng/ml}$,其浓度在非感染性炎症、病毒感染时不变或轻微增加,在细菌感染或脓毒血症时增加几十倍甚至几百倍^[13,14]。当机体病灶细菌释放内毒素 LSP 时,可迅速诱导大量 PCT 生成^[15]。PCT 早期在外周血出现,2h 后即可测出,3h 显著增加,12~24h 达到最大值^[16,17]。PCT 与 CRP 相比,在鉴别病原菌、诊断感染及抗菌药物种类的使用上更敏感^[14,18,19],被临床工作中接受,普遍应用于感染性疾病的诊断与鉴别,包括脓毒症、败血症、外科手术后各种并发症等^[20~22]。AL 早期表现为吻合口处的肠壁的缺血、坏死和肠黏膜通透性、损伤水平升高,可导致肠内菌群移位、细菌毒素释放入血,促使肝实质细胞异常分泌 PCT,在外周血水平升高;因此外周血 PCT 水平可能与 AL 发生发展的呈正相关。本次研究中,AL 组的 PCT 术后第 2 天即表现出与无 AL 差异有统计学意义($P < 0.05$)。在术后第 4 天差异有统计学意义($P < 0.01$),提示 PCT 在早期诊断 AL 中具有重要的价值。通过 ROC 曲线分析 PCT,发现术后第 5 天 PCT 最佳截点是 0.990ng/ml,敏感

度为 74%,特异性为 94%,最具有诊断价值($AUC = 0.903$),同时值得注意的是其阳性预测值为 90.1%,提示当患者术后第 5 天 $PCT > 0.990\text{ng/ml}$,在排除肺部感染、切口化脓等因素后应警惕 AL 的发生。另外,术后第 6 天 PCT 的最佳截点为 0.970ng/ml,其阴性预测值达 98.5%,表明当患者术后 6 天 $PCT < 0.970\text{ng/ml}$,发生 AL 的概率较小,为现代快速康复理念提供依据。

综上所述,NLR、PCT 均可用于早期诊断直肠癌 Dixon 术后 AL,PCT 早期诊断直肠癌 Dixon 术后 AL 比 NLR 更敏感,特异性更高,具有更好的诊断价值,因此在临床工作中可根据两者值及其变化早期发现和处理 AL 并发症。

参考文献

- Smith JD, Butte JM, Weiser MR, *et al.* Anastomotic leak following low anterior resection in stage IV rectal cancer is associated with poor survival. [J]. *Ann Surg Oncol*, 2013, 20(8):2641-2646
- Mcorley ST, Watt DG, Horgan PG, *et al.* Postoperative systemic inflammatory response, complication severity, and survival following surgery for colorectal cancer [J]. *Ann Surg Oncol*, 2016, 23(9):2832
- Yan D, Ren J, Wang G, *et al.* Predictors of response to enteral nutrition in abdominal enterocutaneous fistula patients with Crohn's disease. [J]. *Eur J Clin Nutr*, 2014, 68(8):959
- Wang J, Jia Y, Wang N, *et al.* The clinical significance of tumor-infiltrating neutrophils and neutrophil-to-CD8+ lymphocyte ratio in patients with resectable esophageal squamous cell carcinoma [J]. *J Transl Med*, 2014, 12(1):7
- Galdiero MR, Bonavita E, Barajon I, *et al.* Tumor associated macrophages and neutrophils in cancer [J]. *Immunobiology*, 2013, 228(7):1402-1410
- Sullivan KM, Groeschl RT, Turaga KK, *et al.* Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of outcomes for patients with hepatocellular carcinoma: a Western perspective. [J]. *J Sur Oncol*, 2014, 109(2):95
- Mehrazin R, Uzzo RG, Kutikov A, *et al.* Lymphopenia is an independent predictor of inferior outcome in papillary renal cell carcinoma. [J]. *Urol Oncol*, 2014, 191(4):e321-e322
- Pillay J, Kamp VM, Hoffen EV, *et al.* A subset of neutrophils in human systemic inflammation inhibits T cell responses through Mac-1 [J]. *J Clin Investigation*, 2012, 122(1):327
- Andersson B, Ansari D, Nördén M, *et al.* Surgical stress response after colorectal resection [J]. *Int Surg*, 2013, 98(4):292
- Xue P, Kanai M, Mori Y, *et al.* Neutrophil-to-lymphocyte ratio for predicting palliative chemotherapy outcomes in advanced pancreatic cancer patients [J]. *Cancer Med*, 2014, 3(2):406-415
- Hermanns T, Bhindi B, Wei Y, *et al.* Pre-treatment neutrophil-to-lymphocyte ratio as predictor of adverse outcomes in patients undergoing radical cystectomy for urothelial carcinoma of the bladder

- [J]. Br J Cancer, 2014, 111(3):444-451
- 12 Assumma M, Signore F, Pacifico L, *et al.* Serum procalcitonin concentrations in term delivering mothers and their healthy offspring: a longitudinal study. [J]. Clin Chem, 2000, 46(10):1583-1587
- 13 Lee SH, Chan RC, Wu JY, *et al.* Diagnostic value of procalcitonin for bacterial infection in elderly patients - a systemic review and meta-analysis[J]. Int J Clin Prac, 2013, 67(12):1350-1357
- 14 阿茹娜, 李丽梅, 苏芝军, 等. PCT 与 CRP 在粒细胞缺乏合并细菌感染中的诊疗价值[J]. 医学研究杂志, 2015, 44(7):125-128
- 15 Wingerden JJV. Diagnosing surgical site infection after cardiac surgery [J]. J Infec, 2014, 68(1):21-22
- 16 Dandona P, Nix D, Wilson MF, *et al.* Procalcitonin increase after endotoxin injection in normal subjects. [J]. J Clin Endocrinol Metab, 1994, 79(6):1605
- 17 周小洁, 陈洁, 陈水洁, 等. 动态监测 PCT、DIC 评分及 APACHE II 评分在脓毒症预后评估中的应用[J]. 医学研究杂志, 2014, 43(11):81-84
- 18 钱定良, 闫绍荣, 潘晓荷. 肝素结合蛋白和降钙素原及 C 反应蛋白在脓毒症早期诊断中的价值比较[J]. 中华检验医学杂志, 2017, 40(6):451-455
- 19 Fang JY, Jian MH, Chen BQ, *et al.* Correlation between PCT, CRP and WBC in patients with lower respiratory tract infection [J]. Lab Med Clinic, 2014, 146(5):S975
- 20 Pavalascu A, Arias TA, Lizarazu MJ, *et al.* Value of procalcitonin (pct) as diagnostic test of infection in cardiac surgery (cs) [J]. Intensive Care Med Exp, 2015, 3(S1):1
- 21 林超, 赵过超, 吴文川, 等. 胃手术后患者血降钙素原水平对判断术后感染性并发症的意义[J]. 中华普通外科杂志, 2015, 30(3):207-210
- 22 易玲娴, 张长春, 易勇, 等. ICU 中神经外科术后患者 PCT 监测的意义[J]. 医学研究杂志, 2017, 46(10):44-47
- (收稿日期:2018-01-16)
- (修回日期:2018-01-27)

超声结合临床评价下肢深静脉血栓稳定性及危险因素分析

张晓琳 张莹 马琳 孙玉伟 王艺桦

摘要 **目的** 分析超声声像图特点及临床特点,为评价下肢深静脉血栓是否稳定提供依据。**方法** 回顾性分析经超声诊断下肢深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT)患者 87 例,根据回收的下腔静脉滤器内有无脱落血栓分为两组,Ⅰ组:血栓不稳定组,42 例,Ⅱ组:血栓稳定组,45 例。分析比较两组 DVT 发生部位、血栓回声特点、管腔内血流充盈情况、生化指标等特点。采用 Logistic 回归分析寻找影响 DVT 稳定性的危险因素。**结果** 下腔静脉滤器置入术前,两组声像图特点比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。下腔静脉滤器置入术前与取出术前,两组声像图特点前后变化情况比较, DVT 发生部位有变化差异有统计学意义($P<0.05$),Ⅰ组 DVT 发生部位有变化的比率高于Ⅱ组。生化指标比较血浆 D-二聚体(D-D)、血浆凝血酶原时间(PT)、甘油三酯(TG)、脂蛋白 α (Lp α)比较,差异有统计学意义($P<0.05$),Ⅰ组 TG 低于Ⅱ组,Ⅰ组 Lp α 、D-D 高于Ⅱ组,Ⅰ组 PT 长于Ⅱ组。非条件 Logistic 回归结果显示 D-D 高、PT 延长、血栓发生部位有变化、既往有血栓病史是导致血栓不稳定的危险因素。**结论** 两组 DVT 在滤器置入术前声像图特点类似;超声动态观察 DVT 发生部位有变化者同时结合 D-D 高、PT 时间延长、既往有血栓病史等特点可有助于判断 DVT 不稳定。

关键词 超声检查 深静脉血栓 血浆 D-二聚体

中图分类号 R445.1;R654.4

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.09.037

Analysis of Ultrasound Combined With Clinical Evaluation of Deep Venous Thrombosis of the Lower Extremity Stability and Risk Factors.

Zhang Xiaolin, Zhang Ying, Ma Lin, *et al.* Ultrasound Department of The Affiliated Hospital of North China Polytechnic University, Hebei 063000, China

Abstract Objective To analyze the characteristics of ultrasonography and clinical in order to evaluate the stability of deep venous thrombosis(DVT) of lower extremity. **Methods** The ultrasonic diagnosis of 87 cases of lower extremity deep venous thrombosis patients was performed. According to whether the interception of thrombus of inferior vena cava filter inside, the patients were divided into two

作者单位:063000 唐山,华北理工大学附属医院超声科

通讯作者:马琳,电子信箱:malintsh@163.com