

淋巴细胞亚群联合趋化因子对儿童原发性免疫性血小板减少症诊断价值研究

沈晨涛¹,夏亚林¹,盛焯萍¹,褚培培¹,李建琴²

摘要 目的 探讨淋巴细胞亚群联合趋化因子对儿童原发性免疫性血小板减少症(ITP)的诊断价值。方法 收集拟诊为ITP的132例患儿,根据ITP相关的临床诊断标准诊断结果将患儿分为ITP组与非ITP组。抽取外周静脉血6 ml,以流式细胞仪对CD4⁺、CD8⁺及CD3⁺水平进行检测,以酶联免疫吸附法检测CC类趋化因子配体5(CCL5)、CC类趋化因子配体11(CXCL11)、单核细胞趋化蛋白-1(MCP-1)水平,以全自动细胞分析仪对血小板计数(PLT)进行检测。比较2组患儿淋巴细胞亚群及趋化因子水平,并对淋巴细胞亚群及趋化因子水平与PLT进行相关性分析;采用ROC法评估各指标单独检测与联合检测对ITP的诊断效能。结果 ITP组患者CD4⁺和CD3⁺水平低于非ITP组,CD8⁺水平高于非ITP组($P < 0.05$);ITP组患者CCL5、CXCL11和MCP-1水平均高于非ITP组($P < 0.05$);相关性分析结果显示ITP组患者CD4⁺和CD3⁺与PLT呈正相关($P < 0.05$),CD8⁺、CCL5、CXCL11、MCP-1与血小板计数呈负相关($P < 0.05$);ROC分析结果显示,CD4⁺、CD8⁺、CD3⁺、CCL5、CXCL11和MCP-1对儿童ITP诊断的截断值分别为27.13%、24.02%、59.88%、41.02 ng/L、30.18 ng/L和188.27 ng/L,AUC分别为0.893、0.880、0.629、0.801、0.892和0.751,六者并联诊断(指并联检测时CD4⁺、CD3⁺中的一项及以上低于截断值和/或CD8⁺、CCL5、CXCL11和MCP-1中的一项及以上高于截断值)的AUC为0.967,其诊断效能高于各指标单独检测($P < 0.05$)。结论 儿童ITP患者与非ITP患者淋巴细胞亚群及趋化因子均具有差异,CD4⁺、CD8⁺、CD3⁺、CCL5、CXCL11和MCP-1可用于儿童ITP的诊断,各指标联合检测可提高检测效能。

关键词 淋巴细胞亚群;趋化因子;联合检测;原发性免疫性血小板减少症;诊断效能;ROC分析

中图分类号 R 725.5

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2024)03-0542-05
doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2024.03.027

2024-02-27 接收

基金项目:国家自然科学基金(编号:81770115)

作者单位:¹苏州大学附属儿童医院吴江院区血液科,苏州 215200

²苏州大学附属儿童医院血液科,苏州 215000

作者简介:沈晨涛,男,主治医师;

李建琴,女,主任医师,责任作者,E-mail:262233953@qq.com

原发性免疫性血小板减少症(immunologic thrombocytopenic purpura,ITP)也称特发性血小板减少性紫癜,该病是一组以血小板生成减少、清除率增加为表现的出血性疾病,在儿童中高发,尤其以4~6岁儿童较为常见,该病发病率约8.4人/10万^[1-2]。目前ITP的诊断仍基于临床排除法和骨髓穿刺等实验室检查,在排除其他原因所致血小板减少后,才能确诊为ITP,骨髓穿刺可对机体造成创伤,不适用于早期筛查^[3],因此有必要采取其他方法以筛查ITP。虽然ITP的发病机制尚未完全明确,但现有的研究^[4]证明血小板生成抑制及血小板破坏是引起血小板减少的直接原因,辅助性T淋巴细胞1/辅助性T淋巴细胞2(helper T cells 1/helper T cells 2,Th1/Th2)相关趋化因子的异常表达在ITP患者免疫异常中发挥了重要作用,可能是ITP的发病因素之一;另有研究^[5]发现ITP患儿自身抗原的异常表达所引起自身反应性T淋巴细胞亚群被激活,促进体内血小板抗体分泌也可能是ITP发生的原因之一。该研究选择淋巴细胞亚群及趋化因子进行分析,探讨上述指标联合检测对儿童ITP诊断价值,以期儿童ITP的早期筛查诊断提供新的方法。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 病例资料 将2021年1月—2023年2月苏州市吴江区儿童医院与苏州大学附属儿童医院接诊的132例拟诊为ITP的患儿纳入本次研究。纳入标准:①有不同程度的出血表现;②经连续2次以上检血小板计数(blood platelet,PLT) $< 100 \times 10^9/L$;③无血小板减少症相关治疗史;④年龄在14岁及以下;⑤研究对象家属已签署知情同意书。排除标准:①采血前1个月内有免疫抑制剂治疗史的患者;②近1个月内有疫苗接种史或输血史的患者;③人类免疫缺陷病毒感染;④继发性血小板减少症患者。

1.1.2 主要试剂和仪器 CD4、CD8及CD3单克隆抗体[法国IMMUNOTECH S.A.S(美国贝克曼库

尔特有限公司法国分公司)], 货号: A07752、A07758、A07749); 流式细胞分析用溶血素(美国碧迪生物科学公司, 货号: 349202); PBS 缓冲液(北京百奥莱博生物科技有限公司, 货号 QP0342); 人 CC 类趋化因子配体 5 (chemokine (C-C motif) ligand 5, CCL5)、人单核细胞趋化蛋白-1 (monocyte chemotactic protein-1, MCP-1) ELISA 试剂盒(上海臻科生物科技有限公司, 货号: ZK-1781、ZK-0748)、人 CC 类趋化因子配体 11 [recombinant chemokine (C-X-C motif) Ligand 1, CXCL11] ELISA 试剂盒(上海禹绍生物科技有限公司, 货号: YS-F11805)。多功能酶标仪(赛默飞世尔科技(中国)有限公司, 型号: Multiskan FC); 流式细胞仪(美国 BD 公司, 型号: FAC-SCalibur)。

1.2 方法

1.2.1 淋巴细胞亚群及趋化因子的检测 取患儿空腹外周血 6 ml, 分 2 管。其中 1 管 1 ml 置含 EDTA 抗凝剂试管中, 避光孵育荧光标记的 CD4⁺、CD8⁺ 及 CD3⁺ 单克隆抗体 20 min 后加入溶血素继续孵育 8 min, PBS 洗涤、离心 2 次(3 000 r/min, 15 min)后重悬, 以流式细胞仪对 CD4⁺、CD8⁺ 及 CD3⁺ 水平进行检测。另 1 管 5 ml, 置无菌 Eppendorf 试管中, 以 3 000 r/min 冷冻离心 15 min 后分取血清, 以酶联免疫吸附法对 CCL5、CXCL11、MCP-1 水平进行检测, 操作均专业人员按试剂盒说明书进行。

1.2.2 ITP 的诊断 参照《诸福棠实用儿科学(第 8 版)》^[6] 儿童 ITP 的诊断标准: > 2 次血常规检测显示 PLT < 100 × 10⁹/L, 无脾脏增大表现或仅轻度增大, 骨髓穿刺检查显示巨核细胞增多或正常, 排除自身免疫性疾病、甲状腺疾病等其他继发性血小板减少症。根据上述标准诊断结果将患儿分为 ITP 组与非 ITP 组。

1.3 统计学处理 以 SPSS 22.0 软件分析数据, 计数资料以 n(%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组间比较采用 *t* 检验; 采用 Pearson 相关性分析来分析淋巴细胞亚群、趋化因子与 PLT 的相关性; 以 ROC 法评估淋巴细胞亚群、趋化因子指标单独检测与联合检测对 ITP 的诊断效能。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 ITP 组与非 ITP 组一般资料比较 本次纳入的患儿中男 72 例, 女 60 例; 年龄 4 ~ 14 岁, 平均(6.13 ± 1.74) 岁; BMI 指数 18.92 ~ 24.17 kg/m²,

平均(21.33 ± 3.04) kg/m²。132 例患儿中确诊为 ITP 共 88 例, 44 例非 ITP 组患者中再生障碍性贫血 30 例, 急性白血病 14 例。ITP 组与非 ITP 组患者性别、年龄、BMI 指数及 PLT 水平差异无统计学意义(均 *P* > 0.05)。见表 1。

表 1 ITP 组与非 ITP 组一般资料的比较($\bar{x} \pm s$)

| 指标 | ITP 组 (<i>n</i> = 88) | 非 ITP 组 (<i>n</i> = 44) | χ^2/t 值 | <i>P</i> 值 |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------|------------|
| 性别 | | | | |
| 男 | 49 | 23 | 0.138 | 0.712 |
| 女 | 39 | 21 | | |
| 年龄(岁) | 5.87 ± 1.52 | 6.02 ± 1.49 | -0.538 | 0.592 |
| BMI(kg/m ²) | 21.27 ± 4.08 | 21.39 ± 3.92 | -0.161 | 0.872 |
| PLT(×10 ⁹ /L) | 88.91 ± 12.03 | 90.14 ± 11.09 | -0.568 | 0.571 |

2.2 ITP 组与非 ITP 组淋巴细胞亚群及趋化因子水平比较 ITP 组患者 CD4⁺、CD3⁺ 淋巴亚群比率均低于非 ITP 组, CD8⁺ 淋巴亚群比率、CCL5、CXCL11、MCP-1 水平均高于非 ITP 组(均 *P* < 0.01)。见表 2。

表 2 ITP 组与非 ITP 组淋巴细胞亚群及趋化因子水平比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | ITP 组 (<i>n</i> = 88) | 非 ITP 组 (<i>n</i> = 44) | <i>t</i> 值 | <i>P</i> 值 |
|----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------|------------|
| CD4 ⁺ (%) | 25.02 ± 4.13 | 33.16 ± 6.52 | -8.735 | <0.001 |
| CD8 ⁺ (%) | 27.14 ± 4.81 | 22.35 ± 4.97 | 5.334 | <0.001 |
| CD3 ⁺ (%) | 55.92 ± 7.18 | 63.29 ± 9.04 | -5.089 | <0.001 |
| CCL5(ng/L) | 51.38 ± 7.92 | 29.88 ± 4.71 | 16.582 | <0.001 |
| CXCL11(ng/L) | 39.03 ± 5.44 | 24.02 ± 3.83 | 16.372 | <0.001 |
| MCP-1(ng/L) | 294.12 ± 35.08 | 133.26 ± 22.14 | 27.750 | <0.001 |

2.3 ITP 组患者淋巴细胞亚群和趋化因子与 PLT 相关性分析结果 相关性分析结果显示 ITP 组患者 CD4⁺、CD3⁺ 与 PLT 呈正相关, CD8⁺、CCL5、CXCL11 和 MCP-1 与 PLT 呈负相关关系(均 *P* < 0.05)。见表 3。

表 3 ITP 组患者淋巴细胞亚群联合趋化因子与 PLT 相关性分析

| PLT | CD4 ⁺ (%) | CD8 ⁺ (%) | CD3 ⁺ (%) | CCL5 (ng/L) | CXCL11 (ng/L) | MCP-1 (ng/L) |
|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|------------------|-----------------|
| <i>r</i> 值 | 0.737 | -0.849 | 0.740 | -0.885 | -0.692 | -0.697 |
| <i>P</i> 值 | 0.035 | 0.002 | 0.026 | 0.010 | 0.005 | 0.041 |

2.4 ROC 分析结果 ROC 分析结果显示, CD4⁺、CD8⁺、CD3⁺、CCL5、CXCL11 和 MCP-1 对儿童 ITP 诊断的截断值分别为 27.13%、24.02%、59.88%、41.02 ng/L、30.18 ng/L 和 188.27 ng/L, AUC 分别

为 0.893、0.880、0.629、0.801、0.892 和 0.751，六者并联诊断(指并联检测时 CD4⁺、CD3⁺中的一项及以上低于截断值和/或 CD8⁺、CCL5、CXCL11 和 MCP-1 中的一项及以上高于截断值)的 AUC 为 0.967,其诊断效能高于各指标单独检测 ($Z = 2.011、2.164、4.521、2.286、2.012、2.788, P = 0.044、0.030、0.000、0.022、0.044、0.005$)。见图 1、表 4。

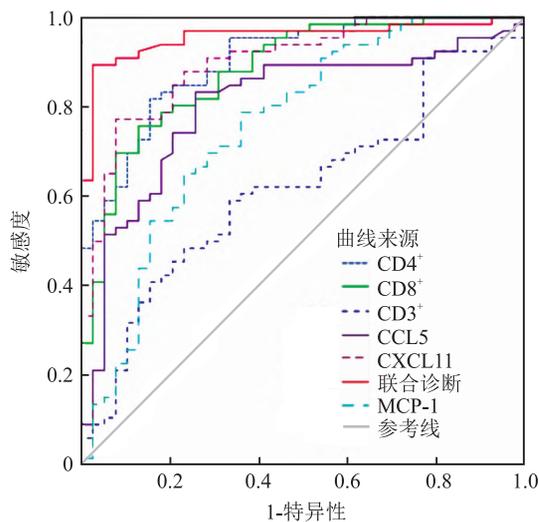


图 1 淋巴细胞亚群联合趋化因子诊断 ITP 的 ROC 曲线

表 4 淋巴细胞亚群联合趋化因子诊断 ITP 的 ROC 分析

| 指标 | 截断值 | AUC | 95% CI | P 值 | 灵敏度 (%) | 特异度 (%) |
|----------------------|--------|-------|---------------|-------|---------|---------|
| CD4 ⁺ (%) | 27.13 | 0.893 | 0.843 - 0.958 | 0.036 | 92.03 | 68.72 |
| CD8 ⁺ (%) | 24.02 | 0.880 | 0.815 - 0.947 | 0.005 | 88.27 | 65.93 |
| CD3 ⁺ (%) | 59.88 | 0.629 | 0.510 - 0.727 | 0.027 | 61.04 | 64.52 |
| CCL5 (ng/L) | 41.02 | 0.801 | 0.715 - 0.892 | 0.018 | 82.35 | 71.14 |
| CXCL11 (ng/L) | 30.18 | 0.892 | 0.837 - 0.951 | 0.022 | 89.75 | 73.85 |
| MCP-1 (ng/L) | 188.27 | 0.751 | 0.656 - 0.857 | 0.031 | 79.16 | 62.06 |
| 联合诊断 | - | 0.967 | 0.912 - 0.993 | 0.025 | 95.83 | 62.06 |

3 讨论

ITP 为自发性出血性疾病的一种,儿童出血性疾病中 ITP 占比较高^[7],临床实践中发现 ITP 较多具有自限性,病程多为 4~6 周,但较大龄的儿童及青少年中患有慢性 ITP 的可能性更高^[8]。ITP 发病机制目前尚不明确,但研究^[9]表明免疫应答紊乱与该病的发生密切相关,细胞免疫及体液免疫异常均有可能诱发 ITP,尤以细胞免疫异常较为常见。T 淋巴细胞亚群检测在临床中常用于自身免疫疾病、血液疾病、变态反应性疾病的辅助诊断;趋化因子在细胞迁移、细胞凋亡调控、白细胞聚集及细胞因子产生等方面发挥重要作用,同时还在多种疾病的发生中

起关键作用^[10]。

正常情况下,CD4、CD8 等 T 淋巴细胞间相互制约并诱导形成 T 细胞网络,对于维持机体免疫内环境稳定具有重要的意义。本研究结果显示,ITP 组患者 CD4⁺、CD3⁺ 淋巴亚群比率均低于非 ITP 组,CD8⁺ 淋巴亚群比率高于非 ITP 组,与先前的研究相一致^[11]。CD4⁺ 为免疫反应中起主要反应的 T 细胞,并有增强、扩大其他免疫细胞作用的功能,因而 CD4⁺ 水平下降意味着患儿的免疫功能下降;CD8⁺ 则具有抑制 T 细胞活化及 B 细胞抗体产生的作用,其水平升高反而预示着患儿的免疫功能降低^[12]。本研究进一步经相关性分析结果显示,ITP 组患者 PLT 与 CD4⁺、CD3⁺ 呈正相关关系,与 CD8⁺ 呈负相关关系;考虑可能与 ITP 患儿 CD4⁺、CD3⁺ 淋巴亚群比率下降,CD8⁺ 淋巴亚群比率升高使机体中参与免疫反应的细胞随之下降,导致机体免疫平衡被破坏进而影响机体免疫功能,进一步导致自身反应性 T 细胞被激活,引起 B 细胞活化、增殖并产生相应抗体,引起细胞、体液免疫异常破坏血小板有关^[13]。

在 ITP 发病过程中免疫细胞的异常分化需经血小板的趋化运动才可发挥相应的生物学效应。本研究发现,ITP 组患者 CCL5、CXCL11 和 MCP-1 水平均高于非 ITP 组,CCL5 为趋化因子受体 CCR5 的高亲和力配体,CXCL11 则为 CXCR3 受体高亲和力配体。研究^[14]发现上述两种受体均在 Th1 细胞表面高表达,CCL5、CXCL11 可通过与相应受体结合而引起 Th1 细胞紊乱,引起自身反应性 B 细胞分泌抗血小板抗体进而破坏血小板。MCP-1 为单核巨噬细胞的趋化因子,其可通过提高单核巨噬细胞活性而破坏血小板^[15]。本研究相关性分析结果显示,CCL5、CXCL11 和 MCP-1 与血小板计数呈负相关,可能与随着 CCL5、CXCL11 和 MCP-1 水平的升高,其介导的 Th1 细胞、单核巨噬细胞趋化运动更强,增强了 Th1 细胞及单核巨噬细胞对血小板破坏作用有关。

本研究进一步 ROC 分析结果显示,六者并联诊断的诊断效能高于各指标单独检测,可能与不同指标仅能反映各自的部分功能有关,而并联检测可将不同指标所反映的机体状况整合,使诊断效能更高。需要注意的是,本研究结果仍需结合血常规、临床诊断指标才能起到最佳的筛查效果,儿童 ITP 确诊仍需行骨髓穿刺,本研究结果可用于提高早期筛查敏感度,在出血症患儿中精准识别出 ITP 高风险人群,减少不必要的骨髓穿刺检查。

综上所述,CD4⁺、CD8⁺、CD3⁺、CCL5、CXCL11

和 MCP-1 均可用于儿童 ITP 的诊断,各指标并联检测可提高检测效能。因本研究仅对比了 ITP 与再生障碍性贫血、急性白血病等非 ITP 患儿的上述指标,未设置健康儿童作为对照,后续的研究中将增加指标、增加中心、扩大样本量,并增设健康对照组以进一步证实本研究结果。

参考文献

- [1] 杨慕然,周泽平. 免疫性疾病继发性 ITP 临床特点及治疗研究进展[J]. 中国免疫学杂志,2021,37(3):361-6.
- [2] 宋传龙,海力其古丽·努日丁,焦红杰,等. NLRP3 炎症小体介导的巨噬细胞极化在 ITP 中的作用[J]. 安徽医科大学学报,2023,58(1):132-9.
- [3] Levy-Mendelovich S, Aviner S, Sharon N, et al. Pediatric immune thrombocytopenia; apoptotic markers may help in predicting the disease course[J]. *Pediatr Res*,2021,90(1):93-8.
- [4] Kittivisuit S, Vachvanichsanong P, McNeil E, et al. Childhood-onset systemic lupus erythematosus and immune thrombocytopenia; prevalence and risk factors [J]. *Pediatr Blood Cancer*,2021,68(8):e29146.
- [5] Lassandro G, Carriero F, Palmieri V, et al. Serum vitamin D levels in children with immune thrombocytopenia[J]. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*,2020,20(2):221-6.
- [6] 江载芳,申昆玲,沈颖. 诸福棠实用儿科学(第8版)[M]. 北京:人民卫生出版社,2015,102-5.
- [7] 中国儿童原发性免疫性血小板减少症诊断与治疗指南改编工作组,中华医学会儿科学分会血液学组,中华儿科杂志编辑委员会,等. 中国儿童原发性免疫性血小板减少症诊断与治疗改编指南(2021版)[J]. 中华儿科杂志,2021,59(10):810-9.
- [8] Li L K, Dennison A R, Garcea G. Intraductal tubulopapillary neoplasm of the pancreas and bile duct; a review [J]. *Pancreas*,2020,49(4):498-502.
- [9] LaQuaglia K A, Robertson J B, Lunn K F. Neutropenia in dogs receiving vincristine for treatment of presumptive immune-mediated thrombocytopenia[J]. *J Vet Intern Med*,2021,35(1):226-33.
- [10] Berruero R, Sebastián E, Solsona M, et al. Secondary immune thrombocytopenia in children: characteristics and outcome of a large cohort from two Spanish centers [J]. *Acta Paediatr*,2021,110(6):1952-8.
- [11] Chan K H, Lim S L, Are G, et al. A rare case of Evans syndrome in patient with ulcerative colitis [J]. *Gastroenterology Res*,2020,13(4):158-60.
- [12] Hamada Sarah S, Al Diwany O I, Shahin Radwa S. Immunological markers changes in pediatric immune thrombocytopenic purpura [J]. *The Scientific Journal of Al-Azhar Medical Faculty, Girls*,2022,6(1):85-90.
- [13] Heeb S R, Schaller M, Kremer Hovinga J A. Naturally occurring anti-idiotypic antibodies portray a largely private repertoire in immune-mediated thrombotic thrombocytopenic purpura [J]. *J Immunol*,2022,208(11):2497-507.
- [14] Castelli R, Lambertenghi Delilliers G, Gidaro A, et al. Complement activation in patients with immune thrombocytopenic purpura according to phases of disease course [J]. *Clin Exp Immunol*,2020,201(3):258-65.
- [15] Zhou S Y, Zhang C, Shu W J, et al. Emerging roles of coronavirus in autoimmune diseases [J]. *Arch Med Res*,2021,52(7):665-72.

Study on the diagnostic value of lymphocyte subpopulations combined with chemokines in children with immunologic thrombocytopenic purpura

Shen Chentao¹, Xia Yalin¹, Sheng Yeping¹, Chu Peipei¹, Li Jianqin²

¹Dept of Hematology, Wujiang Branch of Children's Hospital of Soochow University, Suzhou 215200;

²Dept of Hematology, Children's Hospital of Soochow University, Suzhou 215000)

Abstract Objective To explore the diagnostic value of lymphocyte subpopulations combined with chemokines in children with immunologic thrombocytopenic purpura (ITP). **Methods** 132 children with proposed diagnosis of ITP were collected, and the children were divided into ITP and non-ITP groups according to the diagnostic results of ITP-related clinical diagnostic criteria. 6 ml of peripheral venous blood was drawn, the levels of CD4⁺ CD8⁺ and CD3⁺ were detected using flow cytometry, and the levels of chemokine (C-C motif) ligand 5 (CCL5), Recombinant Chemokine (C-X-C Motif) Ligand 1 (CXCL11), and monocyte chemotactic protein-1 (MCP-1) were detected using enzyme-linked immunosorbent assay, the blood platelet (PLT) was measured by a fully automated cell analyzer. The children were divided into ITP and non-ITP groups according to the clinical diagnostic criteria related to ITP. The lymphocyte subpopulations and chemokine levels of the two groups of children were compared, and the correlation between lymphocyte subpopulations and chemokine levels and PLT was analyzed. The ROC method was used to evaluate the diagnostic efficacy of individual and combined detection of each indicator for ITP. **Results**

The levels of CD4⁺ and CD3⁺ in the ITP group were lower than those in the non ITP group ($P < 0.05$), while the levels of CD8⁺ were higher than those in the non ITP group ($P < 0.05$). The levels of CCL5, CXCL11, and MCP-1 in the ITP group were higher than those in the non ITP group ($P < 0.05$). The correlation analysis results showed that CD4⁺, CD3⁺ and platelet count were positively correlated in the ITP group ($P < 0.05$), while CD8⁺, CCL5, CXCL11, MCP-1 were negatively correlated with PLT ($P < 0.05$). The ROC analysis results showed that the cut-off values of CD4⁺, CD8⁺, CD3⁺, CCL5, CXCL11, and MCP-1 for the diagnosis of ITP in children were 27.13%, 24.02%, 59.88%, 41.02 ng/L, 30.18 ng/L, and 188.27 ng/L, respectively. The AUC values were 0.893, 0.880, 0.629, 0.801, 0.892, and 0.751, respectively, The AUC of the parallel diagnosis (meaning that one or more of CD4⁺, CD3⁺ was below the cut-off value and/or one or more of CD8⁺, CCL5, CXCL11, MCP-1 was above the cut-off value at the time of parallel testing) was 0.967, indicating that one or more of them was lower than the cut off value and/or one or more of them was higher than the cut off value when tested separately. Its diagnostic efficacy was higher than that of each indicator tested separately ($P < 0.05$). **Conclusion** There are significant differences in lymphocyte subpopulations and chemokines between pediatric ITP patients and non-ITP patients. CD4⁺, CD8⁺, CD3⁺, CCL5, CXCL11, and MCP-1 can be used for the diagnosis of pediatric ITP. Combined detection of various indicators can improve detection efficiency.

Key words lymphocyte subpopulation; chemotactic factors; combined assay; primary immune thrombocytopenia; diagnostic efficacy; ROC analysis

(上接第 541 页)

Contrast of the therapeutic effect of CT/MRI image fusion technology and CT guided radiofrequency thermocoagulation of trigeminal semilunar ganglion

Shen Jing¹, Wang Mengge¹, Song Yang¹, Ren Zhenhua²

¹Dept of Pain, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022;

²Dept of Human Anatomy, Anhui Medical University, Hefei 230032)

Abstract Objective To evaluate the therapeutic effect of CT/MRI image fusion and usual CT guided percutaneous radiofrequency thermocoagulation of trigeminal semilunar ganglion. **Methods** The medical information of 88 patients diagnosed with primary trigeminal neuralgia were assembled. In accordance with different imaging guidance means, they were equally divided into the control group (trigeminal semilunar ganglion radiofrequency thermocoagulation with CT guidance) and the fusion group (trigeminal semilunar ganglion radiofrequency thermocoagulation with assistance of CT/MRI image fusion technology) at random. The puncture time, intraoperative discomfort rate, preoperative, intraoperative and postoperative visual analogue scale (VAS) score, Barrow neurological institute (BNI) pain score and postoperative complication rate were contrasted. **Results** The puncture operation time of the fusion group was shorter than that of the control group ($P < 0.05$); the intraoperative and postoperative VAS and BNI scores, occurrence rate of intraoperative discomfort and postoperative complications in the fusion group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** In respect of improving therapeutic effect and diminishing intraoperative discomfort and postoperative complications, CT/MRI image fusion technique is superior to CT guidance.

Key words CT/MRI image fusion; trigeminal neuralgia; radiofrequency thermocoagulation; semilunar ganglion; CT guidance; postoperative complication