

其接种剂次为 1 剂。在二类疫苗中，接种剂次为 1 剂，从高到低的排序为 PCV23、ORV、VarV、EV71、InfV、Hib、PCV13、DTap-IPV/Hib。接种剂次为 2 剂，从高到低的排序为 EV71、VarV、PCV13、Hib、DTap-IPV/Hib、InfV、ORV。接种剂次为 3 剂，从高到低的排序为 DTap-IPV/Hib、PCV13、Hib、InfV、ORV。接种剂次为 4 剂，从高到低的排序为 DTap-IPV/Hib、InfV、PCV13、Hib、ORV。

由本研究结果可知，VarV、EV71 的接种率高于其他二类疫苗，由此说明，广大家长对水痘、手足口病等防控意识逐渐增强，这是影响二类疫苗接种率的一个重要元素。而五联疫苗和 PCV13 的价格比较昂贵，考虑经济因素，最终导致其常住人口接种率高于流动人口。综上所述，中山市东区 2 月龄 ~ 6 岁儿童二类疫苗接种率有待进一步提升，尤其是

多剂次免疫程序二类疫苗接种，因而应加强并规范儿童二类疫苗的预防接种服务管理水平。

[参考文献]

- (1) 于静, 汪志国, 康国栋. 江苏省适龄儿童二类疫苗接种情况调查分析 (J). 江苏预防医学, 2016, 27(2): 153-155.
- (2) 张伟燕, 张英洁, 刘少楠, 等. 山东省 1 ~ 5 岁儿童第二类疫苗接种情况分析 (J). 现代预防医学, 2016, 43(10): 1886-1889.
- (3) 郑坚. 南宁市 0 ~ 3 岁儿童二类疫苗接种情况及影响因素分析 (J). 贵州医药, 2015, 39(11): 1050-1051.
- (4) 杨嘉璐, 毛盈颖, 张育茗, 等. 杭州市 0 ~ 6 岁儿童第二类疫苗接种情况调查 (J). 预防医学, 2018, 30(6): 574-577.

(文章编号) 1007-0893(2021)06-0044-02

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.06.017

急性髓系白血病细胞血管内皮生长因子的表达

林小棠¹ 陆文英²

(1. 怀集县人民医院, 广东 怀集 526400; 2. 怀集县中医院, 广东 怀集 526400)

[摘要] **目的:** 探讨血管内皮生长因子 (VEGF) 在急性髓系白血病细胞中的表达。**方法:** 选取 2017 年 1 月至 2019 年 5 月怀集县人民医院收治的急性髓系白血病患者 120 例, 其中初始急性髓系白血病患者 79 例, 复发急性髓系白血病患者 41 例, 并选取怀集县人民医院接受健康体检的健康者 20 例作为对照组, 分析三组研究对象血清以及细胞中 VEGF 水平。**结果:** 复发急性髓系白血病患者血清 VEGF 水平高于初始急性髓系白血病患者以及对照组, 而初始急性髓系白血病患者高于对照组, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$); 复发急性髓系白血病患者细胞中的 VEGF 表达高于初始急性髓系白血病患者以及对照组, 而初始急性髓系白血病患者高于对照组, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** 在白细胞增殖以及迁移过程中, VEGF 发挥着重要的作用, 且复发患者 VEGF 水平高于初始患病者。

[关键词] 急性髓系白血病; 血管内皮生长因子; 白血病细胞

[中图分类号] R 733.71 **[文献标识码]** B

血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) 是机体内常见因子, 属于血管通透诱导因子和内皮细胞有丝分裂原, 该因子会与内皮细胞表面的血管内皮细胞生长因子受体 2 (kinase domain-containing receptor, KDR)、酪氨酸激酶 (fms related tyrosine kinase 1, Flt-1) 受体相结合, 在机体内新生血管形成中发挥着重要的作用^[1]。随着医学研究的不断进步, 越来越多的学者开始关注 VEGF 介导血管新生与恶性血液病发生以及发展的关系, 其中就包含急性髓系白血病。本研究选取怀集县人民医院收治的急性髓系白血病患者, 对其血清以及细胞中 VEGF 水平进行分析, 旨在研究 VEGF 水平与患者疾病发生及发展的关系, 具体如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 1 月至 2019 年 5 月怀集县人民医院收治的急性髓系白血病患者 120 例, 其中初始急性白血病患者 79 例, 复发急性髓系白血病患者 41 例。初始急性白血病患者男性 45 例, 女性 34 例, 年龄 12 ~ 72 岁, 平均年龄 (40.3 ± 1.2) 岁; 复发急性髓系白血病患者男性 23 例, 女性 18 例, 年龄 11 ~ 69 岁, 平均年龄 (40.1 ± 1.2) 岁。并选取怀集县人民医院接受健康体检的健康者 20 例作为对照组, 男性 10 例, 女性 10 例, 年龄 12 ~ 69 岁, 平均年龄 (40.1 ± 1.3) 岁。三组研究对象的性别、年龄等一般资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。纳入标准: (1) 患者均

[收稿日期] 2021 - 01 - 05

[作者简介] 林小棠, 男, 主治医师, 主要从事血液内科工作。

符合急性髓系白血病的标准^[1]；(2)患者知情同意本研究，能按医嘱配合治疗。排除标准：(1)患视听等沟通障碍疾病或严重脏器病变疾病；(2)患传染性或恶性肿瘤疾病；(3)患骨髓纤维化或者是血友病等其他的血液类型疾病；(4)患严重并发症、呼吸或循环系统疾病。

1.2 方法

1.2.1 血清 VEGF 水平分析 抽取患者上肢静脉血，采用离心机进行离心处理，转速设置为 3000 r·min⁻¹，离心时间为 10 min，将分离血清采用双抗夹心酶联免疫法进行 VEGF 水平检测。

1.2.2 细胞中 VEGF 表达情况检测 取患者骨髓，进行抗凝处理，然后对所取骨髓细胞进行细胞培养，进行 RNA 提取，并对 RNA 进行逆转录，再进行聚合酶链式反应 (polymerase chain reaction, PCR) 扩增，然后对患者细胞中 VEGF 表达情况进行观察记录。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 18.0 软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验，*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

复发急性髓系白血病患者的血清 VEGF 水平高于初始急性髓系白血病患者以及对照组，而初始急性髓系白血病患者高于对照组，差异均具有统计学意义 (*P* < 0.05)；复发急性髓系白血病患者细胞中的 VEGF 表达高于初始急性髓系白血病患者以及对照组，而初始急性髓系白血病患者高于对照组，差异均具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 1。

表 1 三组研究对象的血清、细胞中 VEGF 表达情况比较 ($\bar{x} \pm s$, pg·mL⁻¹)

组别	<i>n</i>	血清	细胞中
对照组	20	119.4 ± 23.1	139.4 ± 23.1
初始急性髓系白血病	79	211.4 ± 13.4 ^a	411.4 ± 35.4 ^a
复发急性髓系白血病	41	247.5 ± 14.2 ^{ab}	647.7 ± 44.2 ^{ab}

与对照组比较，^a*P* < 0.05；与初始急性髓系白血病比较，^b*P* < 0.05
注：VEGF—血管内皮生长因子

3 讨论

VEGF 最初克隆于人白血病细胞系 HL-60，随着医学研究的不断拓展，医学学者逐渐发现在其他造血系肿瘤细胞中同样存在 VEGF 高表达情况，这一结果说明，VEGF 水平与血液系统肿瘤之间有着密切联系^[2]。因此，本研究对急性髓系白血病患者血浆以及细胞中 VEGF 水平进行分析，从而进一步分析在急性髓系白血病发病期间 VEGF 所发挥的作用。本研究结果显示，初始发病与复发患者血清以及细胞中 VEGF 水平均高于健康对照组，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，这一结果说明，在急性髓系白血病患者中存在 VEGF 水平明显上升情况，因此笔者认为在急性髓系白血病的发生及发展中有 VEGF 的参与。曾有学者在研究中采用 Western blotting 技术一级放射免疫技术进行定量检测，发现

具有较高白细胞数和原始细胞百分率的初始急性髓系白血病患者细胞 VEGF 水平呈现持续增高，且患者呈现无病存活率降低情况，但是在该研究中，并未对患者年龄、细胞遗传学以及患者在发病前有无血液系统疾病等进行综合分析^[3]。

曾有学者在研究中指出，当 VEGF 与其受体 KDR 以及 Flt-1 结合后，可对基质金属蛋白酶产生诱导作用，进而对其活化起到促进作用，使白血病细胞的迁移能力提高^[4]。通过进一步研究发现，对于白血病细胞基质金属蛋白酶 (matrix metalloproteinase, MMP) -9 的表达 VEGF 同样可以起到诱导作用，对白血病细胞迁移起到促进作用。而且有学者在绿色瘤样本中同样检测到 KDR 以及 Flt-1 的表达，认为 VEGF 作用导致 MMP 表达增强是绿色瘤形成的原因之一，使白血病细胞的浸润能力增强^[5]。本研究中显示，复发急性髓系白血病患者血清以及细胞中 VEGF 水平高于初始急性髓系白血病患者，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)。因此，本研究认为 VEGF 水平与患者预后情况存在一定相关性，当患者存在 VEGF 高水平时会增加患者复发率。研究存在肝脾肿大、骨痛以及牙龈增生等髓外浸润症状患者 VEGF 均处于高水平状态，且明显高于所有患者的平均水平，因此推测患者 VEGF 水平对白细胞增殖、迁徙可起到促进作用^[6]。

因为白血病患者存在显著的血管增生情况，而且白血病细胞中存在血管生成因子高表达情况，通过降低 VEGF 的产生进行抑制，封闭 VEGF 受体成为临床治疗白血病的新思路。据临床数据显示，采用抗血管生成剂反应停对复发以及难治多发性骨髓瘤患者进行治疗，可明显提高患者治疗效果，促进患者康复。也有学者在研究中指出，对于白血病细胞系 VEGF 的形成，三氧化二砷可以起到抑制作用。目前已有大量学者投入到白血病治疗研究中，希望可以通过不断的研究拓展，发现治疗白血病的有效方法，从而改善白血病患者的预后。

综上所述，在白细胞增殖以及迁移过程中 VEGF 发挥着重要的作用，且复发患者 VEGF 水平高于初始患病患者。

[参考文献]

- (1) 杨海青, 邱发麒. 沙利度胺对老年急性髓系白血病患者血清碱性成纤维细胞生长因子、血管内皮生长因子水平的影响 (J). 中国老年学杂志, 2018, 38(24): 5936-5938.
- (2) 王焱, 邓漫漫, 查洁, 等. 阿帕替尼抑制白血病细胞株 Nalm6 增殖及诱导凋亡的实验研究 (J). 中华肿瘤防治杂志, 2017, 24(4): 230-235.
- (3) 赵彩芳, 魏斌, 骆超, 等. PCT、Activin-A 等生物学指标在急性白血病患者化疗后粒细胞缺乏期感染中的诊断价值 (J). 中华医院感染学杂志, 2017, 13(3): 539-542.
- (4) 师锦宁, 朱雨, 洪鸣, 等. 急性髓细胞白血病患者基于遗传学突变的预后分析 (J). 中华医学遗传学杂志, 2017, 34(6): 806-811.
- (5) 常英军, 魏辉. 急性髓系白血病的免疫表型完全缓解是否应该取代细胞形态学完全缓解 (J). 中华血液学杂志, 2018, 39(1): 72-75.
- (6) 郭惠东, 初雅婧, 袁卫平. 急性髓系白血病中组蛋白甲基化修饰调控异常及相关靶向治疗研究进展 (J). 中华血液学杂志, 2018, 39(2): 171-176.